٩

حکومەتا هەرێما کوردستانێ

وەزارەتا پەروەردێ - رێڤەبەریا گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنیان

زانست بۆ هەمووان

پەرتووکا قوتابی

پۆلا نەهێ یا بنەڕەتی



چاپا شەشێ

٢٧١٦کوردی ٢٠١٦زایینی ١٤٣٧مشەختی

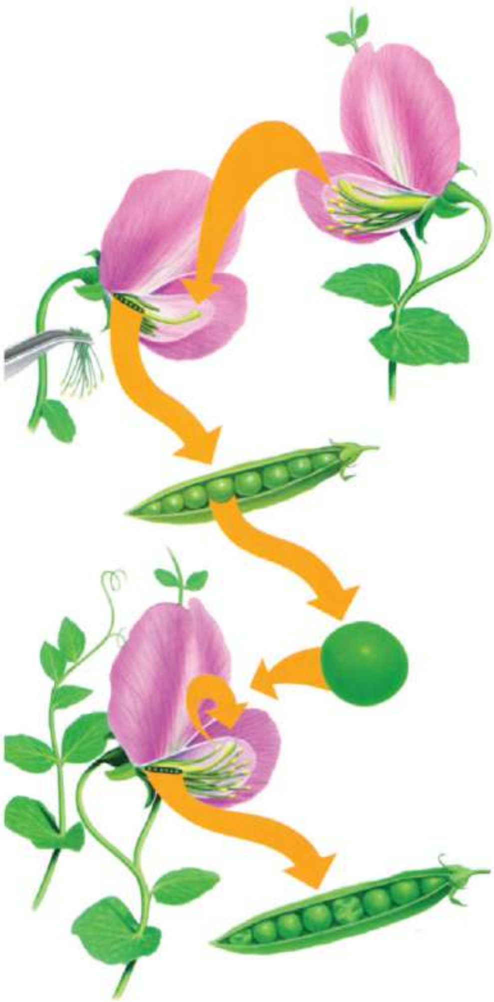
هەڵسەنگاندنا زانستی وڕێکخستنا زاراڤان
د. ابراهیم محمد جزا « جیۆلۆجی »
حمه علی محمد معروف « فیزیا »
صباح اسماعیل ملازاده « کیمیا »
سعدی رووٚف مظهر « زانستەکان »

وەرگێڕان وگونجاندن
صدیق میرزا أمین
میرخان طاهر أمین
بدرخان سلیمان میرخان
احمد علی عمر
جمال عبوزێت حسن
صبري حسن صبري
جمیل یونس جمال

سەرپەرشتیا چاپکرنێ
صدیق میرزا أمین

سەرپەرشتێ هونەری یێ چاپێ
عثمان پیرداود کواز
سعد محمد شریف صالح

ناڤەرۆکا پەرتووکێ





زانستێن فیزیایی



زانستێن کیمیایی

زانستێن فیزیایی

ناڤەرۆکا پەرتووکێ

بەندیٚ ٣



بەندیٚ ٤



یەکا ب

ساخلەمیا مروٚڤی

بەندیٚ ٥



زانستێن ئەردی

یەکا ج

دووبارە دروست بوونا روویێ ئەردی

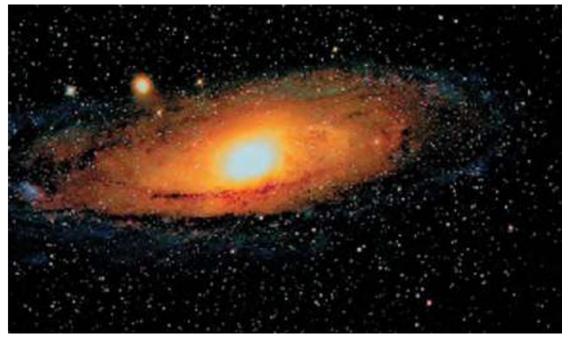




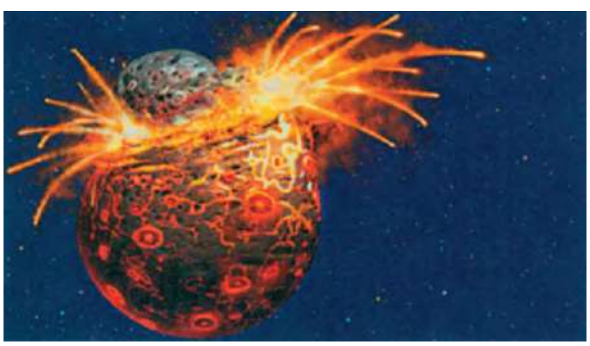
زانستێن ئەردی

یەکا د زانستێ گەردون زانی

بەندێ ٨

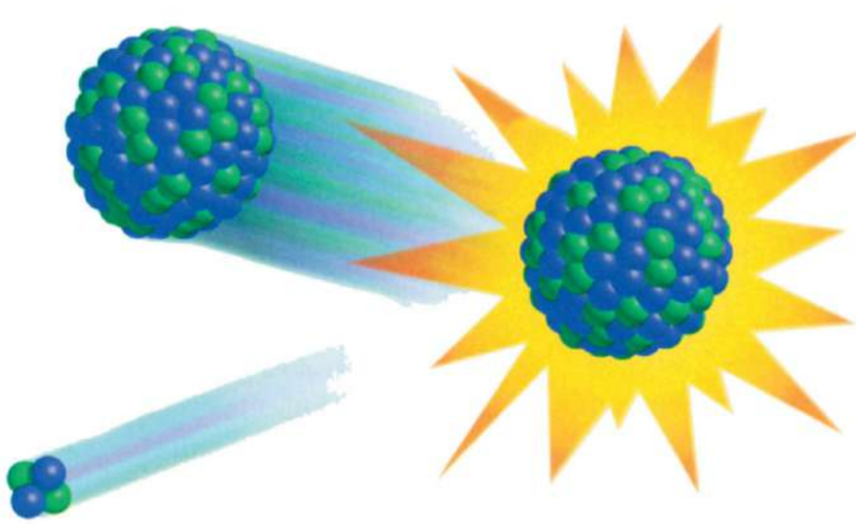


بەندێ ٩



زانستێن فیزیایی

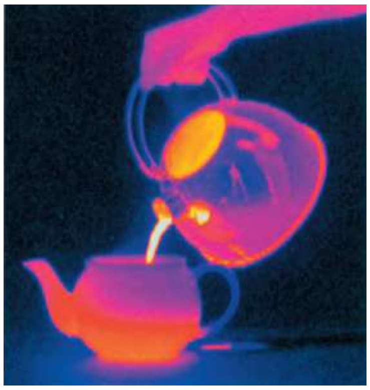
بەشێ ه ئیش وئامێر و وزە



یەکا ز

ڕووناهی

بەندێ ١٥



چەوا دێ پەرتووکا خۆ بکارئینی؟

بەلگێ سەرکەفتنا تە دگەل زنجیرا «زانست بۆ هەمووان»

نیشاندەرێن بجهئینانێ

ل دەستپێکا هەر پشکەکێ نیشاندەرێن بجهئینانی و زاراڤێن زانستی یێن پشکێ دێ بینی. وئەو کا دێ چ فێربی پشتی دویماهیکا خواندنا پشکێ دێ روونکەت. لیستەکا زاراڤ وتێگەهێن زانستی ل هەر پشکەکێ یا هەی پێناسێن ڤان زاراڤان فێردکەت، چونکو پرسیار ژتە دێ هێتە کرن ل ئەزموونێ. هەر زاراڤەك دەدقیدا ب پاشکویەکا زەر دهێتە بەرسڤ ددەت. و پێناسە دبیت ل پەروازا لاپەری بیت. تو دشێی پێناسێن زاراڤان ل دویماهیا پەرتووکێ بکاربینی دا بلەز پێناسا ببینی.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: نیشاندەرێن بجهئینانی وپێناسێن زاراڤان دوبارە بخوینە دەمێ تو خۆ ئامادە دکەی بۆ ئەزموونێ، دا پشت راستبی ژتێگەهشتنا تە بۆ بابەتی.


پشکا ١

زۆربون لەدڤ گیانەوەری

رێکو پێکبە:

ستراتیژیا خواندنێ ل دەسپێکا هەر پشکەکی هزرێن ب مفا دابیندکەت. هاریکاریا تە دکەت بۆ رێکخستنا پێزانینێن داهاتی ل پشکێ وبیرئینانا وان.

تێنووسا تێبینیان بۆ زانستان هەلگرە دا یێ ئامادەبی بۆ نڤێسینا تێبینیان دەمێ ماموستا بابەتی دپۆلێدا پێدا چوونێ دکەت ئەرکێن خۆ بپارێزە دڤێ تێنووسێدا پشتی پێداچوونا وێ بکەی دەمێ تو خۆ ئامادە دکەی بۆ ئەزموونێ.

بکارئینانا نیگار و وێنان

شلوڤەکرنا نیگار و وێنان ببە دا بشێی ئەو بابەتێ تو دخوینی دەدقیدا باشتر تێبگەهی. خشتە و وێنێن داتان پێزانینێن گرنگ ب رێکەکا رێکخستی پێشکێش دکەت.

دا هاریکاریا تە بکەت بۆ تێبینیکرنا پەیوەندیان دبیت وێنەیەك جهێ هزاران پەیڤا بگریت. بنێرە وێنان دا ببینی نموونێن مکوم گرێدای ب تێگەهێن زانستی ئەوێن تو دێ دەربارێ وان خوینی.

بەرسڤا پرسیارێن پێداچوونا پشکێ بدە

پرسیارێن پێداچوونا پشکێ پشکنینا پێزانینێن تە دکەت ل دۆر خالێن پشکێ یێن سەرەکی. وبەندێن هزرەکا رەخنەگر هانداتە دکەت دا ب کویری هزر بکەی ل بابەتی و بشێی ئەوان پەیوەندیێن دەدقیدا هەین ببینی.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: دەمێ تو نە شێی بەرسڤا پرسیارەکێ بدەی بەشی ژنوو بخوینە. بەرسڤ یا دناڤ دەقیدە.

رابە ب ئەرکێ مال:

دبیت مامۆستا کارتێن ئەرکێ مال بەلاڤبکەت دا هاریکاریا تە بکەت بۆ تێگەهشتنا بابەتێ بەندی و دا بیرا خۆ بینی.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: هەول نەدە بۆ بەرسڤدانا پرسیاران بەری تو دەقی بخوینی یان پێداچوونا تێبینیێن خۆ دیوێلیدا بکەی. ئامادەبوونەکا کێم یا پێش وەخت هاریکاریا تە دکەت بۆ ئەرکێ مال.



ل پێشیێ ئارامی

ڤەدیتن و داهێنان و ڤەکولێن ب بنەماێن خواندنا زانستان دهێنە دانان و دبیت ئەڤ چالاکییە ترسناك بن و دا پشتڕاست بی کو تاقیکرنێن تە ل تاقیگەهیْ و ڤەدیتنێن تە دساخ و ئارامن دڤێت تو ییْ ئاگەهدار بی سەر هەمی ڕێنماێن سلامەتییْ. ودبیت تە ئەڤ گۆتنە بهیستبیت (دەرهەمەکیْ پاراستنیْ باشترە ژپارەکیْ چارەسەرییْ).

ئەڤە یا دروستە ل پۆلا زانستان دەمیْ دۆزین ولێکولێن دهێنە کرن چونکە نە بوونا شارەزاهییْ وهشیارییْ دبیتە ئەگەریْ ئێشان وزیانان. ب هەر شێوەکی ژشێوان نابیت خوْ یان کەسەکی بێخیە دمەترسییْ دا. دپەرێن داهاتیدا رێنماێن گرنگ تێدا هەنە بوْ پاراستنیْ ل پۆلا زانستان. دبیت لدەڤ ماموّستاییْ تە هندەك رێنماێن دی هەبن دگونجن دگەل پۆلا تە وتاقیگەهێ تە. لەزیْ نەکە دا ییْ ئارام بی.

بنەماێن سلامەتییْ!

دەستپێکرن بشێوەیەکیْ دروست

هەردەم دەستوورییْ (موولەت) ژماموّستای وەربگرە بەری رابی ب هەر کارەکی ل تاقیگەهیْ . پێنگاڤا هێدی بخوینە وسەر بنەماێن پاراستنیْ و ئاگادارییْ راوستە. ئەگەر تو نەزانی هیماییْ پاراستنیْ پرسیارا رامانا وی بکە یان پرسیارا ماموّستاییْ خوْ بکە. نابیت ئەڤ لاییْ پاراستنیْ ب سستی وەربگرین. دەمیْ هەر روودانەك دبیت دڤێت ئێکسەر ماموّستاییْ خوْ ئاگەهدار بکەی هەتا روودان یا بچووك بیت.

دەمیْ پێتڤی ب بهێنکرنا بێهنا ماددەکیْ دیارکری رابە ب رێکا دانانا کەفیکەکیْ ل بەر دفنا خوْ نابیت دفنا خوْ دانییە نزیك ژێدەریْ بێهنیْ.



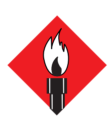
هیماێن خوْ پاراستنیْ (سلامەتییْ)

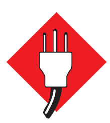
هەمی تاقیکرن وڤەدیتنێن دڤیْ پەرتووکێدا و ل هەمی پسولێن گریْ دای پێڤە ، هیماێن سلامەتییْ تێدانە ئەوێن تە ئاگەهدار دکەن ژهەر تشتەکیْ زیانان بگەهینە سلامەتیا تە. فێری ڤان هیمایان ببە دا دەمیْ تو ببینی دا رامانا وان بزانی وکا چ ل سەر تە پێدڤییە بکەی، گەلەك گرنگە تو ڤی برگی بخوینی لدۆر سلامەتییْ دا فێری مەترسێن تایبەت ب تاقیگەها تە ڤە ببی.


پاراستنا چاڤان


پاراستنا جل وبەرگان


ئارامی ژماددێن کیمیایی


ئارامی دەمیْ گەرمکرنیْ


ئارامی ژکارەبیْ


سلامەتیا دەستان


ئارامی ژ گیانەوەران


ئارامی ژتەنێن تیژ


ئارامی ژ رووەکان

پاراستنا چاڤان

بەرچاڤكا پاراستنێ بكاربینە ل دەمێ بكارئینانا ماددێن كیمیایی وەك ترش و تفت یان هەر جۆرەكێ ئاگری وئامیرێن گەرمكرنێ، بەرچاڤكا پاراستنێ بكاربینە ل هەر كاتەكی هەتا ئەگەر ڕوودانا زیانا چاڤان یان كێمبیت ژی . ئاگەهداریا مامۆستایێ خۆ بكە ئێكسەر دەمێ ماددەیەك بچیتە دناڤ چاڤێن تە و ب ئاڤا حەنەفیێ بشۆ بۆ ماوێ ١٥ خولەكان ب كێمی. سەرەدەریێ دگەل هەر ماددەیەكێ كیمیایی یێ نە نیاس بكە وەك ماددەیەكێ ترسناك. تەماشەی ڕۆژێ ڕاستەوخۆ نەكە دبیت ببیتە ئەگەرێ چاڤ كویریا بەردەوام.



دانانا هاوێنێن پێڤە نیساندنێ ل تاقیگەهێ قەدەغەیە ، خۆ ئەگەر بەرچاڤكا پاراستنێ بكاربینی. دبیت ماددێن كیمیایی بچنە ناڤبەرا چاڤی وهاوێنێن پێڤە نیسای.
وئەگەر زۆر پێدڤی بوو دانانا هاوێنێن پێڤە نیسای ل دووڤ شیرەتێن نوژداری، دڤێت بەرچاڤكەكا تایبەت بكاربینی.

ئامیرێن ئارامیێ

نێزیكترین جهێ ئامیری ئاگەهداریێ دژی ئاگر بەربوونێ وجهێن ئامیرێن ئارامیێ وتەنگاڤیێ ئەوێن ل تاقیگەهێ هەین بزانە. وەكی بەتانیێن ئاگربەربوونێ وخالێن چاڤ شوشتنێ لدویڤ دەستنیشانكرنا مامۆستایێ تە. هەر وەسا پێنگاڤێن پێتڤی لدویڤ بچن دەمێ ڤان ئامیران بكاردێنین بزانە.



پاقژی و ڕێكخستن

جهێ تو لێ كاردكەی پێلە یێ پاقژبیت ونەهێلە ماددە بكەڤنە سەر ئێك. و چ پەرتووك یان كاغەزێن نە پێدڤی لێ نەبن . پرچا درێژ گرێدە بۆ پشتێ. هەر تشتەكێ شوور بووی ژجلوبەرگان هەلدە وەكی بایمباغێ ورستكان ژبەر خۆ بكە.
پێلاڤێن ڤەكری ل پێ خۆ نەكە وەكی سەندەلان ل تاقیگەهێ. خوارن وڤەخوارن ل تاقیگەهێ ب هیچ ڕەنگەكی نابیت. وبكارئینانا ماددێن جوانكاریێ قەدەغەیە. دبیت خوارن و ڤەخوارن وماددێن جوانكاریێ ب ماددێن ترسناك پیس ببن.

تەنێن تیژ

چەقۆك وماددێن تیژ ب هشیاری بكاربینە. برین یان پارچەكرنا تەنان نابیت ئەگەر دەستێ تە پێڤەبیت ، تەنان دانە سەر مێزێ بۆ كریارا برینێ.





دەمێ بكارئینانا ئامانێن شویشەی زۆرێ هشیار بە. و ل دەمێ تێكرنا ماددەیەكێ گران بۆ بوریا تاقیكرنێ پیچەك خار بكە دا هێدی بحلیسیت بۆ بنی.

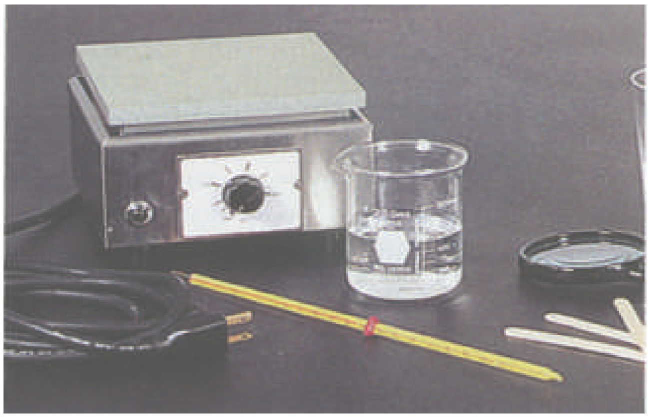
گەرمی

بەرچاڤکا پاراستنێ ل بەر بکە دەمێ تو ئامیرێ گەرمکرنێ یان هەر ژێدەرەکێ گورپێ بکاردئینی. هندی دشیان دا بیت سوپا کارەبێ بیت وەك ژێدەرێ گەرمیێ جهێ گوریبا ئاگری. دەمێ ماددەیەکێ گەرمدکەی دناڤ بۆریا تاقیکرنێدا، خار بکە دا دەڤێ بۆریێ ژتە وهەڤالێن تە یێ دوور بیت دا ژسوتنێ یێ پاراستی بی. دەستگۆرکێن بەرگریا گەرمیێ دکەن بکە دەستێن خۆ دەمێ ژتە دهێتە داخازکرن و ئەگەر پێدڤی بیت.



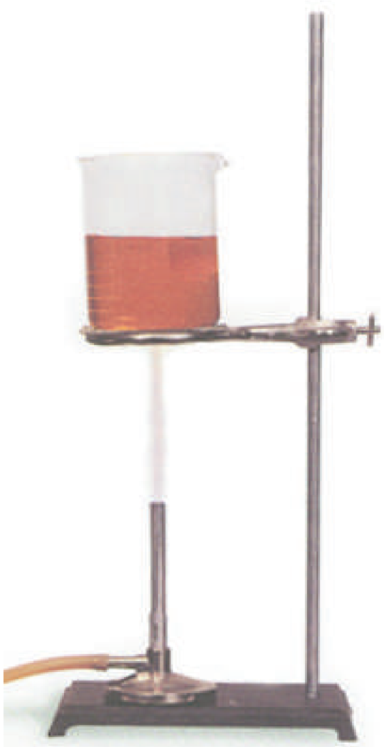
کارەبا

ب هشیاری دگەل تێلێن کارەبێ سەرەدەریێ بکە ودەمێ تو دهووربینا خودا گلوب بکاردئینیێ نەهێلە تێلا کارەبێ یا شوور بیت، دا کەس تێدا نە هەلنگڤیت. نەهێلە تێلێن کارەبێ شووربنە لایێ مێزێ، دا نەبیتە ئەگەرێ کەفتنا ئامیرێن کارەبێ. ئەو ئامیرێن تێلێن کارەبێ یێن کەڤن هەی بکارنەئینە . پشتراستبە کو دەستێن تە دهشکن وئامیرێ کارەبێ یێ ڤەمریایە بەرێ بێخیە پلاکێ. ئامیرێ ڤەمرینە و ژپلاکێ جودا بکە پشتی کارێ تە ب دوماهی دهێت.



ماددێن کیمیایی

بەرچاڤکێن پاراستنێ بکاربینە دەمێ تو کاردکەی دگەل ماددێن کیمیایی یێن ترسناك یان دگەل ترشان و تفتان. دەمێ تو سەرەدەریێ دکەی دگەل ماددەیەکێ کیمیایی یێ نە نیاس سەرەدەریێ دگەل بکە وەکی ماددەیەکێ ترسناك. بەردەوام سەدریە ودەستگۆرکان لبەر خۆ بکە دەمێ کاردکەی دگەل ترشان و تفتان یان ئەگەر داخازی ژتە هاتە کرن . ئەگەر کەتە سەر پیستێ یان جلوبەرگێن تە، ئێکسەر بشۆ دەمێ ٥ خولەکان ب کێمی وهەر ل وی دەمی ئاگەهداریا مامۆستایێ خۆ بکە کا چ روودا.   چ ماددێن کیمیایی دگەل ئێك تێکەل نەکە بێ ئاگەهداریا مامۆستای تامکرن ودەستلێدان وبهێنکرنێ نەکە بێ کو داخازی ژتە بهێتە کرن. بەرێ سەرەدەریێ دگەل شلەیەکی یان گازەکا بهێتە سۆتن بکەی ، پشتراستبە کو چ ژێدەرێن ئاگری یان گەرمیێ یان چریسك نینن.









پاراستن ژ گیانەوەران

بەردەوام دەستووریێ ژماموٚستایێ خوٚ وەربگرە بەری تو گیانەوەرەکی بینیە دناڤ ئاڤاهییێ قوتابخانێ دا. دڤێت تو بزانی کو گیانەوەرێن ژەھرین یان ترسناك یێن هەین، سەرەدەرییێ دگەل بکە لدویڤ شیرەتێن ماموٚستای وب چاڤدێری وهشیاری سەردەرییێ دگەل بکە.
دەستێن خوٚ باش بشوو پشتی تێکەلییێ دگەل هەر گیانەوەرەکی.

پاراستن ژ رووەکان

چ پارچە یان توڤێ هەر رووەکەکێ هاتیە بکارئینان ل تاقیگەهێ نەخوٚ، ب تایبەت ئەوێن دهێنە فروٚتن ل بازاڕی.
دەستێن خوٚ باش بشوو پشتی دەستلێدانا هەر رووەکەکی دسروشتیدا. چ رووەکێن کیڤی نە هەلکێشە ژبلی کو رێنماییێن ماموٚستای دەستوورییێ پێ بدەن.

ئامیرێن شووشەی

ئامیرێن شووشەی پشکنین بکە کو دپاقژن بەری تو بکاربینی. و چ خیچ ودەرز تێدا نینن. راپوورتەکێ بوٚ ماموٚستایێ خوٚ بنڤێسە لدوٚر ئامیرێن زیان ڤێ کەفتی.
دڤێت ئەو ئامیرێن شویشەی ئەوێن بوٚ مەبەستێن گەرمکرنێ بکاردهێن ژوی جوٚرێ شویشەی بن یێ بەرگریا گەرمییێ دکەن.



یەکا

أ

بۆماوە و لەشێ مرۆڤی

دڤێ یەکێدا دێ فێری وان رێکان بی ئەوین ب رێیا وان سەخلەت ژ وەچەکی بو ئێکێ دووڤرا دهێنە ڤەگوهاستن، و رولێ بوهێلان (جینان) و کروموسومان. هێلا کاتی ئەوا دگەلدا بیروکەکێ ددەتە تە لسەر هندەك تشتان کو نوکە یێت بەرنیاس بوین د بواری بوماوەزانییێدا.



١٠٠٠

ئەبوقاسم زەهراوی ئێکەم پزیشك و نوژدار بو ب هوری بەحسێ نەخوشیا خوین بەربونا بو ماوەیی (هیموفیلیا) کریە.

١٩٠٠

سێ ڤەکولەرا کارێن مەندلی و گرنگیا وان د بوماوەزانیدا ڤەدیت.

١٩٥٣

جیمس واتسن و فرانسیس کریك پێکهاتەیا ترشێ DNA دیارکر.

١٧٥٣

کارلوس لینیوس
ئێکەمین هەر دوو بەش
بەلاڤکرن کو پولێنا
هەمی جورێن بەرنیاس
بخوڤە دگرت.



١٨٦٥

گریگور مەندل ئەنجامێن
ڤەکولینێن خوە لسەر بوماوێ
د رووەکێن پولکەدا بەلاڤکرن.
لێ ڤەکولینێن وی بو چەندین
سالان هاتنە فەراموش کرن.



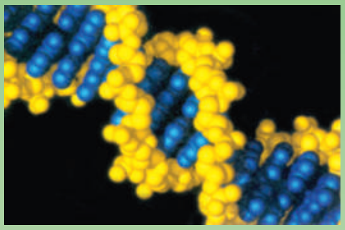
١٩٠٥

نیتی ستیفنس وەسفکر
چەوا توخمێ مروڤی
بریێکا هەر دوو
کروموسومێن X ، Y
دهێتە دەستنیشانکرن.



١٩٥١

روزالیند فرانکلین هزر دناڤکە ترشێ کەم ئوکسجینی DNA دا کر.



١٩٨٦

زانایێ بەریتانی ئەلك جفریز
ژ نشکەکێڤە بکارئینانا DNA
بو دەستنیشانکرنا شوین
تبلێن جینی یێن کێم وێنە بو
مروڤان ڤەدیت.

٢٠٠٣

پروژێ جینوم یێ مروڤی
تەمام بوو. زانایا 13 سال
بوراندن د وێنەکرنا نەخشێ
٣بلیون بەشان ژ
کروموسومێن DNA.



بەندێ ١

بۆماوە

هزرا سەرەكی

بو ماوە ڤەگوهاستنا سەخلەتانە ژ وەچەكی بو وەچێ ددوڤرا.

پشك

ل دور وێنەی

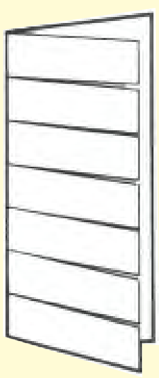
ئەڤ كوما هەسپان دسەر هندێرا كو سەر ب ئێك هوزن، لێ ئەو دئێنە جوداكرن ب هندەك سەخلەتان ژ وانا رەنگ.بوچی ئەڤ هەسپە هەر ئێك ژێ دی یێ جودایە. بوچی رەنگێ هەر هەسپەكی بەری ژ دایكبونا وی دهێتە دەستنیشانكرن. ئەڤە ئێك سەخلەتە ژ سەخلەتێن دەستنیشانكری ب رێكا پێزانینێن بو ماوەیی. پێزانینێن بوماوەیی ژ دەیبابان بو تێژكێن وان دهێنە ڤەگوهاستن.

چالاكیا بەراهیێ

باده‌كا تێبینیان

كارتا زاراڤان

بەری خواندنا بەندی رابە ب ئامادەكرنا كارتا زاراڤان ئەوا هاتیە وەسف كرن دپشكا شارەزاییێن خواندنێدا ئەوا دپاشكویا پەرتوكێدا هاتی.



تێگەهەكێ سەرەكی ژ بەندی لسەر هەر ئەزمانەكی ژ كارتا زاراڤان بنڤێسە و لبن هەر ئەزمانەكی ژ كارتێ پێناسەكێ بو تێگەهێ سەرەكی بنڤێسە.



چالاكیا دەستپێكێ

ڕێكخستنا جلكان

چەوا دێ چێبیت دەیبابان تێژكێن وان گەلەك سەخلەتێن جودا هەبن؟

پێنگاڤ

١. **سێ سندووقان ئامادەبكە:** پێنچ كولاڤان بدانە د سندوقا ئێكێدا، و **پێنچ دەستگوركان** بدانە دسندوقا دوێدا، و **پێنچ پوشیان** بدانە دسندوقا سییێدا.

٢. بێی سەحكەیە دناڤ سندوقاندا پارچەكێ ژ هەر سندوقەكێ ب هەلبژێرە. هەر جارەكێ ئەڤێ چەندێ دوبارە بكەڤە دگەل پێنچ هەڤالێن خوە، تاكو هەمی پول جلكەكی ب هەلبژێرن. ئەوی جلكی تۆماربكە یێ هەر ئێك ژ هەڤالێن تە هەلبژارتی.

شیكرن

١. ئەرێ وەسا چێبو كو دناڤ وان جلكاندا دوو جلكێن دوەكهەڤ ب تەمامی هەبوون. ئەرێ تە هەمی تێكەلێن جلكان یێن دبن دیتن؟ بەرسڤا خو ڕوونبكە.

٢. هەڤالەكی بوخۆ بهەلبژێرە و جلكێن خو بكاربینن. ئەرێ هین دشێن چەند تێكەلێن جودا پێكبینن ئەگەر هەوە كولاڤەك و دەستگوركەك و پوشیەك دانە هەڤالەكێ دی؟ ئەرێ ئەڤ چەندە د چ دا وەكی ڤەگوهاستنا سەخلەتانە ژ دایك وبابان بو تێژكێن وان؟

٣. پشتی بدوماهی هاتنا ڤێ چالاكیێ، ب بوچوونا تە، بوچی دایك وبابان تێژكێن وان ئێك ژیێ دی دێ یێ جودابت؟

پشکا ١

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- پەیوەندیا دناڤبەرا سەخلەتان و بوماوێدا ئاشکرا دکەت.
- وەسفا تاقیکرنێن گریگور مەندلی دکەت.
- جوداهیێ دناڤبەرا سەخلەتێن بەزیو و سەخلەتێن زالدا شلوڤەدکەت.

زاراڤ و تێگەه

بۆماوە
سەخلەتێ زالٚ
سەخلەتێ بەزیو

ستراتیژیا خواندنێ

ئازراندنا مێشکی: بیروکا سەرەکی یا ڤێ پشکێ بوماوەیە، و ب ئەنجامدانا ئازراندنا مێشکی پشکداریێ دگەل هەڤالێن خوبکە دپێشکێشکرنا هندەك دەستەواژان کو پەیوەندی ب بوماوێڤە هەبت.

خودایێ مەزن دبێژیت: ((یا أیُّها النَّاسُ اتَّقُواْ رَبَّکُمُ الَّذِي خَلَقَکُم مِن نَّفْسٍ واحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُما رِجالاً کَثِیراً وَنِساءً وَ اتَّقُوا اللّهَ الَّذِي تَساءلُون بِهِ وَ الأَرْحامَ إِنَّ اللّهَ کانَ عَلَیْکُمْ رَقِیباً «١»)) سورەتا نیساء.

مەندل و ڕووەکا پولکە

ئەم تێبینیا وەکهەڤیا بەردەوام دکەین دناڤبەرا زیندەوەران و تێژکێن واندا چ د گیانەوەران یان ڕووەکان یان دمروڤاندا. بوچی؟

بوماوە **Heredity** یان ڤەگوهاستنا سەخلەتان ژ دەیبابان بو تێژکان، هەر وەك دێ بینی، گەلەك ئالوزترە ژ وەکی تو هزر دکەی. دبیت تە پرچەکا خەلەك هەبیت لێ دەیبابێن تە پرچا وان یا حلی و راست بیت. و دبیت چاڤێت تە د رەش بن لێ رەنگێ چاڤێن دەیبابێن تە د هنگڤینی بن. چەوا ئەڤە ڕوودددەت؟ هەر ژ مێژە زانا بزاڤ کرن بو بەرسڤدانا ڤێ پرسیارێ. بەری ١٥٠ سالاٚن گریگور مەندل هندەك تاقیکرنێن گرنگ کرن، و ڤەدیتنێن وی زانا گەهاندنە هندەك بەرسڤان لسەر ڤان پرسیارێن پەیوەندی ب بوماوێڤە هەین.

گریگور مەندل کییە؟

گریگور مەندل ئەوێ د **شێوێ١** دا دیار ل سالاٚ ١٨٢٢ ل هاینزندورف ل نەمسا ژ دایك بویە، و ڤەکولین لسەر گەلەك گول و دارێن فێقی کرن. دەمێ مەندل دژیێ ٢١ سالییێدا هاتە ڤەگوهاستن بو ڤیەنا بۆ خواندنێ و فێربونێ، لێ ئەوی ئاریشە هەبو دئەنجامدانائەزموناندا، دسەر هندێرا کو گەلەك یێ زیرەك بو، لێ ئەو نەشیا ژ ئەزموونا دوماهیێ دەربازبیت. جارەکا دی ڤەگەریا و هەمی شیانێن خو تەرخانکرن بو وان ڤەکولینێن وی لسەر ڕووەکا پولکە یا ناڤ باخچان کرین ئەوێن بوینە ئەگەرێ ڤەدیتنا بنەماییێن بوماوێ.

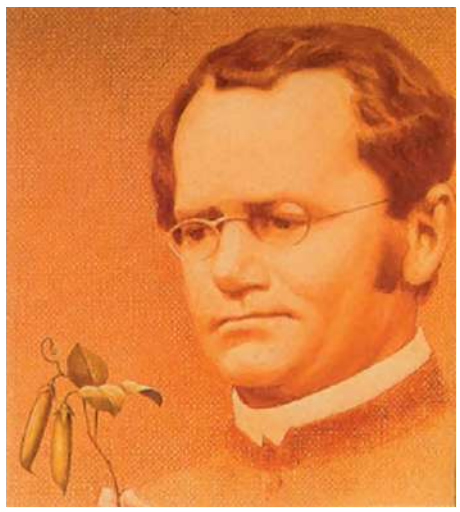
ڤەکرنا مامکێ

ل دەمێ کارێ وی د بوارێ ڕووەکاندا، مەندلی زانی کو چەشنێن بوماوێ هەردەم نە دروون و ئاشکرانە. هندەك جاران سەخلەتەك دێ د وەچەیەکێدا (دەیباب) دەرکەڤیت و د وەچەیێ د دوڤرا (تێژکان) نادەرکەڤیت. دسەرهندێرا ئەڤ سەخلەتە جارەکا دی د وەچێ ددوڤرا دهێت دێ دەرکەڤیت. هەر وەسا مەندلی ئەڤ جورێن چەشنان دهندەك زیندەوەرێن دی ژی دا تێبینی کرن. مەندلی ڤیا گەلەکێ بزانت لسەر ئەگەرێ ڤان جەشنان. داکو ڤەکولینا وی بمینت سادە. مەندلی بریاردا ڤەکولینا جورەکێ ژ زیندەوەران بکەت. و ژ بەرکو وی بەری هینگێ ڤەکولینا ڕووەکێن پولکە یا ناڤ باخچان کربو، ئەو ڕووەك بونە هەلبژاردنەکا باش بو وی دا ڤەکولینا خو تمام بکەت.

بۆماوە: ڤەگوهاستنا سەخلەتانە ژ دەیبابان بو تێژکێن وان.

پشتراستبە

بوماوە چیە؟



شێوێ١ گریگور مەندلی بنەماییێن بوماوێ ڤەدیتن دەمێ ڤەکولین لسەر ڕووەکێن پولکە کرین.

جورێن پەرینێ د رووەکا پولکەدا (بەزالیادا)

د راستیدا، پولکا باخچان هەلبژاردنەکا باشبو ژبەر چەند ئەگەرەکا. رووەکا پولکە زوو گەشە دکەت، و گەلەك جورێن ژێ هەین. و ئەوێ شیانا پەرینا خویی یا هەی. رووەکا پەرینا وێ خویی پێکهاتەیێن زۆربۆنێ یێن نێر و مێ دهەمان گولدا یێن هەین. ژبەر هندێ دندکێن هەلالەی ژ گولەکێ دشێن هێلکوکێ ژ هەمان گولێ یان هێلکوکێ ژ گولەکا دی لسەر هەمان رووەو بپیتێنن. گولا ل لایێ چەپێ ژ**شێوێ۲** خویی دهێتە پەراندن. گرنگیا وێ چەندێ چیە کو رووەکا پولکە شیانا پەرینا خویی هەبت؟ خانەیا هێکێ (دهێلکوکێدا) و خانەیا نێر (ددندکا هەلالێدا) ژ هەمان رووەك ئێکدگرن بو بەرهەمئینانا رووەکەکا نوو. مەندل شیا رووەکێن ئێك رەگ بخودانبکەت. دەمێ رووەکەکا ئێك رەگ خویی دهێتە پەراندن، دێ هەمی رووەکێن بەرهەمهاتی ژێ هەمان سەخلەت هەبن، و ئەو سەخلەت یێ دەیبابایە. بو نموونە رووەکا ئێك رەگ یا گول بنەفشی هەر دەم دێ رووەکێن گول بنەفشی بەرهەمئینیت.

هەر وەسا رووەکێن پولکە شیانا پەرینا تێکەل ژی هەیە. دپەرینا تێکەلدا دندکەکا هەلالێ ژ رووەکەکێ دێ رابیت ب پەراندنا هێلکوکا گولەکێ ژ رووەکەکا دی ژ هەمان جورێ. ئەڤە ژی ب چەند رێکەکا رووددەت: دبیت مێروو دندکێن هەلالەی بهەلگرن و بو گولەکێ ژ رووەکەکا دی ببەن. و دبیت دندکێن هەلالەی ب رێکا بای بهێنە ڤەگوهاستن ژ گولەکێ بو ئێکا دی. **شێوێ۲** ڤان هەر دوو جورێن پەرینێ دیاردکەت.

چالاکیا مالێ

وەسفا سەخلەتان

تە چەوا دڤێت تو وەسفا خۆ بکەی؟ ئەرێ تە دڤێت تو بێژی کو تو یێ درێژی یان یێ کورتی. یان تە پرچەکا خەلەك یان حلی و راست یا هەی؟ لیستەکێ ب هندەك سەخلەتێن تە یێن لەشی بدانە، و لیستەکا دی ب وان سەخلەتێن دگەل ژ دایکبونا تە نەبون. وەکی «دلوڤانی» یان «زیرەکە ب تەپا پێی». دگەل تاکێن خێزانا خۆ باخڤە لسەر هەر دوو لیستان. ئەرێ ئەوژی پەسنا وەسفێن تە دکەن؟



شێوێ۲ لدەمێ پەرینێ، دندکێن هەلالەی ژ پورگی (نێر) بو کوسپێ (مێ) دهێنە ڤەگوهاستن. و پەرین رووددەت دەمێ خانەیەکا نێر ژ دندکا هەلالێ دناڤ کوسپیرا دهێتە ڤەگوهاستن و دچیتە دناڤ هێکێدا دهێکێدا دهێلکوکێدا.

سەخلەت

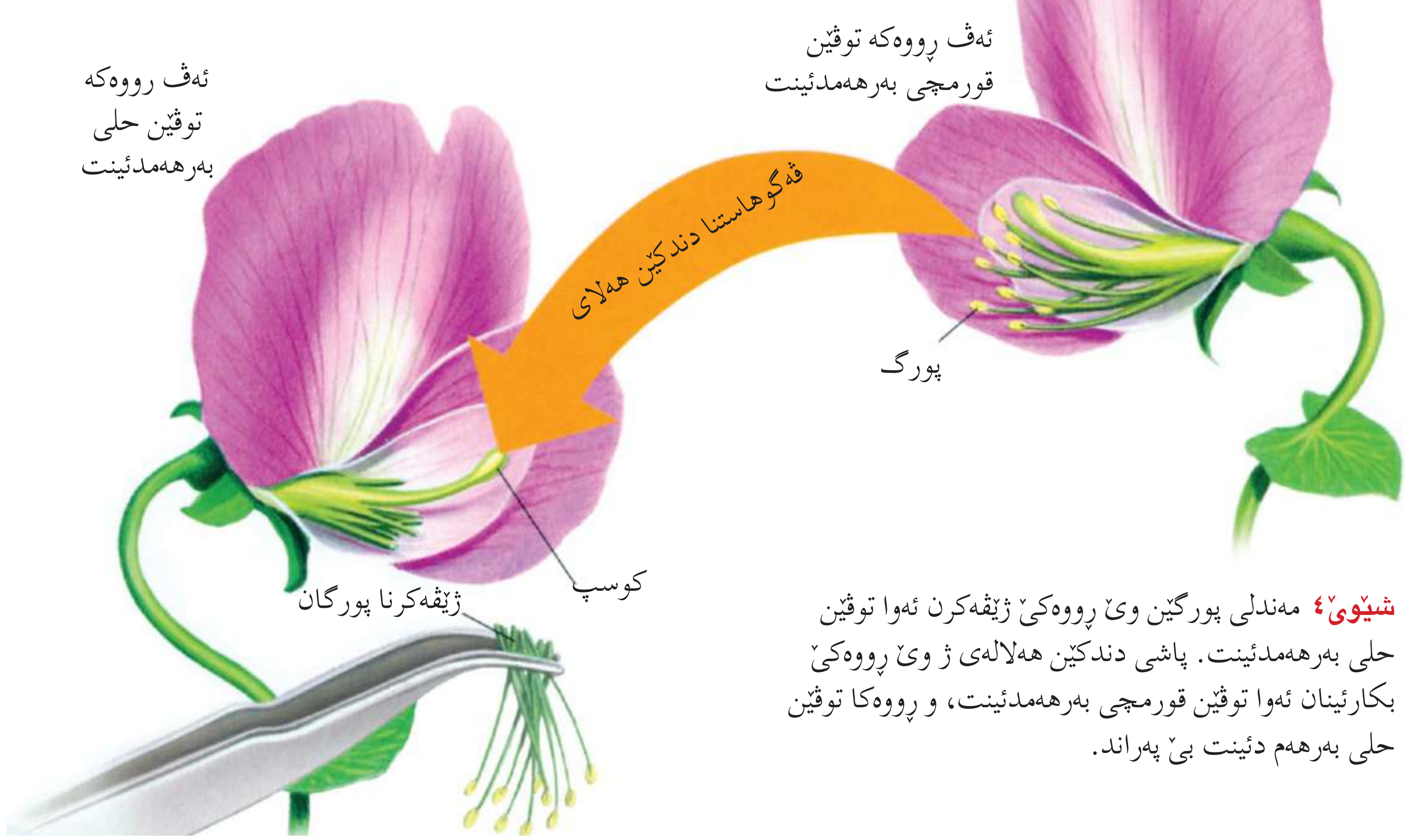
مەندلی لدەسپێکا تاقیکرنێن خۆ هەر جارەکێ ڤەکولینا ئێك سەخلەت بتنێ دکر. سەخلەتی روخسارێن جودا هەنە دکومەلا زیندەییدا. بو نموونە، ڕەنگێ موو سەخلەتەکە لدەڤ مروڤی. روخسار دجودانە وەکی مووێ سور یان قەهوایی، مەندلی ئەو ڕووەك بکارئینان ئەوێن دوو روخسارێن جودا هەین بو هەر سەخلەتەکی ژ سەخلەتێن وی ڤەکولین لسەر کرین. بو نموونە سەخلەتێ ڕەنگێ گولێ، مەندلی ڕووەکێن گول بنەفشی و ڕووەکێن گول سپی هەلبژاردن. **دشێوێ٣** دا سێ ژ وان سەخلەتان دیاردبن ئەوێن مەندلی ڤەکولینا وان کری.



شێوێ٣ ئەڤە هندەك ژ سەخلەتێن ڕووەکێنە ئەوێن مەندلی ڤەکولینا وان کری.

تێکەلە پەرینا دەستگرد

مەندل یێ خەمخور بو لسەر بکارئینانا ڕووەکێن ئێك ڕەگ بو هەر ئێك ژ وان سەخلەتێن وی ڤەکولینا وان دکر. ب ڕابونا وی بڤی کاری ئەوی دزانی کا دڤێت چ بێتە پێشبینکرن ئەگەر ڕووەکێن وی خویی هاتنە پەراندن. پاشی مەندلی بریاردا بزانت کا دێ چ ڕوودەت ئەگەر پەرین دناڤبەرا دوو ڕووەکاندا ئەنجامدا کو دوو روخسارێن جودا بو ئێك سەخلەت هەبن. دا کو پشتراست بیت ڕووەك ب تێکەلە پەرینێ دێ هێنە پەراندن، ئەوی پورگێن ڕووەکێ ژێڤەکرن دا خو یێ نەهێتە پەراندن، پاشی دندکێن هەلالەی یێن ڕووەکەکا دی بکارئینان بو پەراندنا وێ ڕووەکێ ئەوا پورگێن وێ ژێڤەکرین. هەر وەکی **دشێوێ٤** دا دیارە. ئەڤێ پێنگاڤێ ڕێك دا مەندلی بو هەلبژارتنا وان ڕووەکان ئەوێن وی بڤێت پەرینێ دناڤبەرا واندا ئەنجام بدەت بو بەرهەمئینانا تێژکان.



شێوێ٤ مەندلی پورگێن وێ ڕووەکێ ژێڤەکرن ئەوا توڤێن حلی بەرهەمدئینت. پاشی دندکێن هەلالەی ژ وێ ڕووەکێ بکارئینان ئەوا توڤێن قورمچی بەرهەمدئینت، و ڕووەکا توڤێن حلی بەرهەم دئینت بێ پەراند.

تاقیكرنێن مەندلی

دتاقیكرنێن وی یێن ئێكێدا، مەندلی ڕووەكێن پولكە لێك پەراندن بو ڤەكولینا حەفت سەخلەتێن جودا. دهەر لێك پەراندنەكێدا مەندلی ڕووەكێن ئێك رەگ (پاقژ) بو روخسارێن جودا ژ هەر سەخلەتەكی بكاردئینان. بو نموونە ڕووەكێن گول بنەفشی پەراندن دگەل ڕووەكێن گول سپی. ئەڤ لێك پەراندنە یا دیارە دپشكا ئێكێدا ژ **شێوێ٥** . ڕووەكێن پەیدابوی ژڤێ لێك پەراندنێ دبێژنێ ڕووەكێن وەچێ ئێكێ. هەمی ڕووەكێن وەچێ ئێكێ ژڤێ لێك پەراندنێ دگول بنەفشینە. ئەرێ ڤان ئەنجامان تو سەرسورمان كری. چ ب سەرێ سەخلەتێ گولێن سپی هات.

ئەنجامێن وەكهەڤ بو هەمی لێك پەراندنا بدەست مەندلی كەتن. هەردەم ئێك سەخلەت بتنێ د وەچێ ئێكێدا هەبو، و سەخلەتێ دی بەرزە دبوو. ئەو سەخلەتێ دوەچێ ئێكێدا دەركەتی ناڤێ وی كرە **سەخلەتێ زاڵ** Dominat Trait و ئەو سەخلەتێ د وەچێ ئێكێدا بەرزەبوی ناڤێ وی كرە **سیەخلەتێ بەزیو** Recessiv بو ڤەدیتنا وێ چەندێ كا چ ب سەرێ سەخلەتێ بەزیو هاتیە، مەندلی بریاردا ب هندەك تاقیكرنێن دی رابیت.

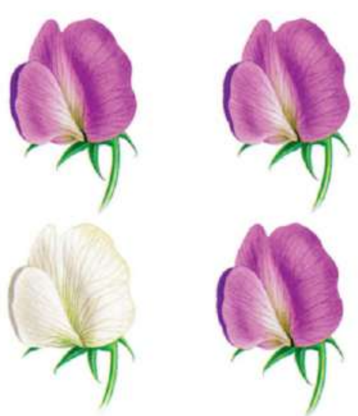
مەندلی هێلا ڕووەكێن وەچێ ئێكێ خویی بپەرن هەر وەسا **شێوێ٥** دیاردكەت كا چ ڕوودا دەمێ مەندلی ڕووەكێن گول بنەڤشی یێن وەچێ ئێكێ هێلاین خویی بپەرن. تو دشێی ببینی كا چەوا سەخلەتێ بەزیو بو گولێن سپی جارەكا دی د وەچێ دووێدا دەركەت. مەندلی ب هەمان تاقیكرن رابو ل سەر هەر حەفت سەخلەتان. و دهەمی باراندا، سەخلەتێ بەزیو دهندەك ڕووەكێن وەچێ دووێدا دەردكەت.

سەخلەتێ زاڵ: ئەو سەخلەتەیێ د وەچێ ئێكێدا دهێتە دیتن، دەمێ جووتبونا دوو دەیبابێن سەخلەتێن وان جودا.

سەخلەتێ بەزیو: ئەو سەخلەتە كو جارەكا دی دزڤریت و دوەچێ دووێدا دەردكەڤیت پشتی كو د وەچێ ئێكێدا بەرزەدبیت، لدەمێ جووتبونا دوو دەیبابێن سەخلەتێن وان جودا.

> **پشتراستبە**
> وەسفا كوملا تاقیكرنێن مەندلی یێن دووێ بكە.



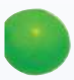
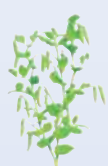
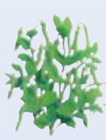


شێوێ٥ مەندلی دندكێن هەلالە ژ ڕووەكەكا گول بنەفشی بكارئینان بو پەراندنا ڕووەكەكا گول سپی. پاشی ڕووەكێن پەیدابوی هێلان خویی بپەرن.

ڕێژە دتاقیکرنێن مەندلیدا

مەندلی بریاردا ڕووەکێن هەر سەخلەتەکی د وەچێ دوێدا دەرکەتین بهەژمێریت. ئەو ب هیڤی بو کو ئەڤە هاریکاریا وی بکەت د روونکرنا ئەنجامێن ویدا. سەحکە ئەنجامێن مەندلی **دخشتێ١** دا. هەر وەك دبینی، دەرکەفتنا سەخلەتێ بەزیو نە هندی دەرکەفتنا سەخلەتێ زاڵە. مەندلی بریاردا ب هەژمارکرنا رێژا سەخلەتێن زاڵ بو سەخلەتێن بەزیو. رێژە، پەیوەندیەکە دناڤبەرا دوو ژمارێن جودادا، و پتریا جاران وەك کەرت دهێتە نڤێسین. رێژا سەخلەتێن زاڵ بو سەخلەتێ بەزیو هەژماربکە بو هەر سەخلەتەکی (ئەگەر تو پێتڤی ب هاریکاریێ بوی، سەحکە برگا «راوەستیانەك دگەل بیرکاریێ» یا بەرامبەر.) تو تێبینیا تشتەکێ سەرنج راکێش دکەی لدور رێژان؟ نێزیکی ژمارەکا راست بکە. ئەرێ هەمی ڕێژە د وەکهەڤن یان دجودانە؟

خشتێ 1 ئەنجامێن تاقیکرنێن مەندلی

سەخلەت	ڕوخسارێ زاڵ	ڕوخسارێ بەزیو	ڕێژە
ڕەنگێ گولێ	٧٠٥ بنەفشی 	٢٢٤ سپی 	١:٣.١٥
ڕەنگێ توڤی	٦٠٠٢ زەرد	٢٠٠١ کەسك 	؟
ڕوویێ توڤی	٥٤٧٤ حلی 	١٨٥٠ قورمچی 	؟
ڕەنگێ کەلیکێ	٤٢٨ کەسك 	١٥٢ زەر 	؟
شێوێ کەلیکێ	٨٨٢ پف 	٢٩٩ کەمەرەکری 	؟
جهێ گولێ	٦٥١ لوتکەیی 	٢٠٧ لوتکەیی 	؟
درێژیا ڕووەکێ	٧٨٧ درێژ 	٢٧٧ کورت 	؟

راوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

تێگەهشتنا ریژان

ڕێژە رێکەکە بو بەراوردکرنا دوو ژماران. سەحکەخشتێ١.ریژا ڕووەکێن گول بنەفشی بو ڕووەکێن گول سپی ئەم دشێین بڤی شێوەی بنڤێسین: ٧٠٥ بو ٢٢٤یان٧٠٥:٢٢٤ ئەم دشێین ڤێ رێژێ ساکار بکەین ب دابەشکرنا ژمارا ئێکێ ل سەر ژمارا دویێ وەکی ئەڤا لخاریێ:

$$\frac{٧٠٥}{٢٢٤} = \frac{٣.١٥}{١}$$

ئەوژی هەر وەکی رێژەیا ٣.١٥: ١ بو هەر سێ 3 ڕووەکێن گول بنەفشی بنێزیکیڤە ئێك ڕووەکا گول سپییا هەی.

ئەڤێ تاقیبگە: د عەلبکەکا شرینیاندا ١٨ پارچێن ب گیزان تژیکری و ٦ پارچێن ب باهیڤان تژیکری تێدا هەنە، رێژەیا پارچێن ب گیزان تژیکری چەندە بو پارچێن ب باهیڤان تژیکری؟

پشتراستبە

ڕێژە چیە؟

گریگور مەندلی وەغەرکر لێ ئەو نەهاتیە ژبیرکرن

مەندلی زانی کو دشیاندا هەیە ئەنجامێن خۆ روون بکەت بتنێ ئەگەر هەر رووەکەکێ دوو کوم ژ پێزانینان بو هەر سەخلەتەکی هەبن. بشێوەکی کو هەر ئێک ژ دەیبابان کومەکێ ژ پێزانینان لدەت. ل سالا ١٨٦٥ێ مەندلی ڤەدیتنێن خۆ بەلاڤکرن. لێ دبیت هندەك جاران هزرێن باش لدەستپێکێ بهێنە پاشگوهـ هاڤێتن یان بشاشیڤە تێبگەهن. پشتی مرنا مەندلی بپتر ژ ٣٠ سالان، جیهانێ کارێ مەندلی ڤەدیت، و ب بەرفرەهی دانپێدان. ڤەدیتنا هزرێن مەندلی و تێگەهشتنا وان بو ئەگەرێ ڤەبونا دەرگەهی لبەر بوماوەزانیا هەڤچەرخ. و ئەڤرو ڤەکولینێن بوماوەیی هەر وەکی **دشێوێ ٦** دا دیارە، دهێنە هژمارتن ئێك ژ بلەزترین بوارێن زانستی دپەرەسندنێدا.



شێوێ ٦ ئەڤ ڤەکولەرە یا لدوڤچونا وی کاری دکەت ئەوێ گریگور مەندلی دەسپێکری ژ بەری پتر ژ ١٠٠ سالان.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- بو ماوە، ڤەگوهاستنا سەخلەتانە ژ دەیبابان بو تێژکان.
- گریگور مەندل ب تاقیکرنێن ب باشی پلانکری رابو و تێدا رووەکێن پولکە ئەوێن شیانا پەرینا خویی هەی بکارئینان.
- دەمێ دەیبابێن سەخلەتێن وان هەڤ دژ و ئێك رەگ جووتبدن. سەخلەتێن زاڵ د وەچێ ئێکێدا دەردکەڤن و سەخلەتێن بەزیو بەرزە دبن لێ جارەکا دی د وەچێ دوێدا دەردکەڤنەڤە.
- مەندلی دیت کو رێژەیا سەخلەتێن زاڵ بو یێن بەزیو دوەچێ دوێدا ٣:١

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێك ژ زاراڤ یان تێگەهێن ل خوارێ دڕستەکا جودا دا بکاربینە بوماوە، سەخلەتێ زاڵ، سەخلەتێ بەزیو.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. ئەو رووەکا پێکهاتەیێن زۆربونێ یێن نێر و مێ پێکڤە هەبن شیانا هەی لسەر:
   - أ. دوو هێندبوونا خویی.
   - ب. پەرینا خویی.
   - ج. گوهۆرینا رەنگێ خۆ.
   - د. چ ژ ئەڤانە.
٣. جوداهی چیە دناڤبەرا پەرینا خویی و تێکەلە پەرینێ؟
٤. وەسفا کوما تاکێن بەرهەم هاتی ژ تاقیکرنێن مەندلی یێن ئێکێ بکە.
٥. وەسفا کوما تاکێن بەرهەمهاتی ژ تەماموبنا تاقیکرنێن مەندلی یێن ئێکێ بکە.

شارەزاییێن بیرکاری

٦. د تووەرکەکێ شریناهیاندا ٢١ پارچێن سپی و ٦ پارچێن قەهوای یێن تێدا. رێژەیا سپی بو قەهوای چەندە؟ رێژەیا قەهوای بو سپی چەندە؟

هزرەکا رەخنەگر

٧. **پێشبینیکرنا ئەنجامان**: گریگور مەندلی بتنێ رووەکێن ئێك رەگ بکارئینان. ئەگەر وی رووەکێن ئێك رەگ بکارنەئینابانە، ئەرێ ئەو دا ڤەدیتنا سەخلەتێن زاڵ و بەزیوێ کەت؟ بەرسڤا خو روون بکە؟
٨. **بجهئینانا تێگەهان**: لدەڤ پشیکان دوو جورێن گوهـ هەنە: ئاسایی و قورمچی. جووتبونەك کر دناڤبەرا نێرە پشیکەکا گوهـ قورمچی دگەل مێیەکا گوهـ ئاسایی، تێژکێن وان هەمیان گوهێن وان دقورمچی بون.
   - أ. گوهێن قورمچی سەخلەتەکێ زاڵ یان بەزیوە؟ بەرسڤا خو روون بکە.
   - ب. ئەرێ تو چ پێشبینیدکەی بو سەخلەتێن تاکێن وەچێ دووێ.
٩. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: سێ بوارێن دی یێن خواندنێ بێژە کو رێژە تێدا دهێنە بکارئینان.

پشکا ٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- پەیوەندیا جینان و ئەلیلان ب بابەتێ جینێ و روخسارە بابەتانڤە روونکەت.
- پێزانینان د چارگوشا پونێتدا بکاردئینت.
- روون دکەت چەوا رێتێچون دهێنە بکارئینان بو پێشبینکرنا روخسارە بابەتان د وەچاندا.
- سێ تشتێن ڤەدەر ژ تێبینیێن مەندلی وەسف دکەت.

زاراڤ و تێگەه

جین	بابەتێ جینێ
ئەلیل	رێتێچون
روخسارە بابەت	

ستراتیژیا خواندنێ

کورترکرنا دوانی: ئەڤێ پشکێ ب هوری بخوینە. تو و هەڤالەک رابن ب کورترکرنا وێ. راوەستن بو گەنگەشەکرنا هەر هزرەکا نەیا روون و ئاشکرابیت.

سەخلەت و بوماوە

مەندلی رێژا سەخلەتێن زاڵ بو سەخلەتێن بەزیو د وەچێ دوێدا هەژمارکرن، و دیت کو (٣:١) چ بەلگە ژ ڤێ رێژێ بدەستکەفتن لدور چەوانیا ڤەگوهاستنا سەخلەتان ژ دەیابان بو تێژکان؟

هزرەکا مەزن

مەندلی ژ تاقیکرنێن خو لسەر پولکەی زانی کو بتنێ دوو کوم ژ پێزانینان یێن هەین بو هەر سەخلەتەکی. رووەکێن وەچێ ئێکێ پێزانینێن هەر ئێك ژ سەخلەتێ زاڵ و سەخلەتێ بەزیو هەلدگرت. و ئەڤرو زانایا ناڤێ **جین** **Gene** یێ دانایە سەر پێزانینێن سەخلەتێ بوماوەیی. هەر ئێك ژ دەیابان کومەکێ ژ جینان ددەتە زاروکێن خو. ئەڤە وێ چەندێ دگەهینت کو جینێ بخو د زاروکاندا دوو شێوە بو هەر سیفەتەکی یێن هەین: ئێك ژ دایکێ و ئێك ژ بابێ. شێوێن جودایێن جینی (کو پتریا جاران زاڵە و بەزیوە) دبێژنێ **ئەلیل** **Alleles** . ئەلیلێن زاڵ دهێنە هێماکرن ب پیتێن لاتینی یێن مەزن، و ئەلیلێن بەزیو ب پیتێن بچوك دهێنە هێماکرن.

روخسارە بابەت

جین کاردکەنە سەر سەخلەتێن تێژکان. روخسارێ زیندەوەری دبێژنێ **روخسارە بابەت** **Phenotype** د رووەکێن پولکەدا، روخسارە بابەتێن دبن بو رەنگێ گولێ گول بنەفشی یان گول سپی. دەربارەی رەنگێ توڤی، توڤێن زەر و توڤێن کەسك ئەو ژی دوو روخسارە بابەتێن جودانە.

روخسارە بابەت دمروڤیدا گەلەك دئالوزترن ژ پولکەی. سەحکە **شێوێ ١** ێ لخوارێ. ئەڤی کورکی بارەکێ بوماوەی یێ هەی دبێژنێ (مەهاق) پەیدا دبیت ژ ئەنجامێ نەبونا بویاغا رەنگی یا سروشتی د موو و پیستی و چاڤاندا.

جین کومەکە ژ پێزانینان بو سەخلەتەکێ بوماوەیی.

ئەلیل: ئێکە ژ شێوێن پێکوهور بو جینێ سەخلەتەکی، وەکی رەنگێ پرچێ.

روخسارەبابەت: روخسارێ زیندەوەرەکیە یان هەر جوداکارەکێ دی کو شیانا ڤەدیتنێ هەبیت.

پشتراستبە

چ جوداهی هەیە دناڤبەرا جین و ئەلیل؟



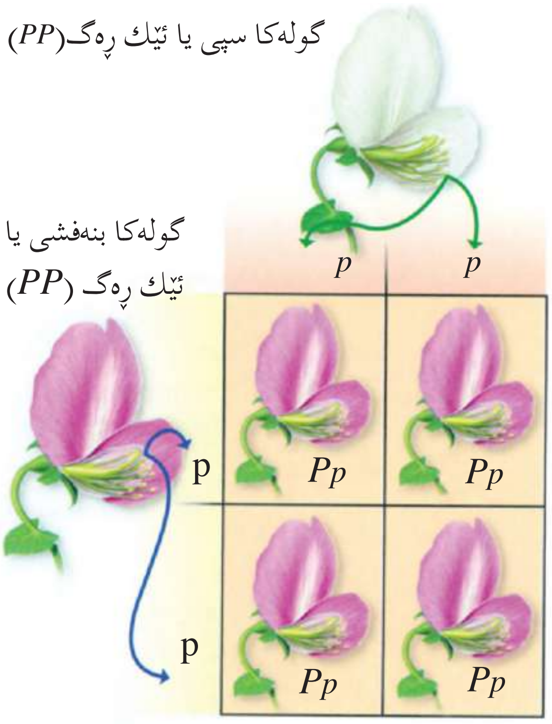
شێوێ ١ مەهاق لادانەکا بوماوەیی یە کار دکەتە سەر روخسارە بابەتێ کەسەکی ژ چەند لایەنەکاڤە.

بابەتێ جینی

ئەلیلێن وەرگرتی دتاکەکیدا بابەتێ جینی یێ زیندەوەری پێك دئینن. ژ بەرکو ئەلیلێ گولێن بنەفشی (P) یێ زاڵە، ڕووەك دێ پێدڤی ب ئێك ئەلیلێ P هەبیت دا گولێن بنەفشی هەبن. ئەو ڕووەکا دوو ئەلیلێن زاڵ یان دوێن بەزیو هەبن دبێژنێ پاقژ «ئێك ڕەك» و ئەو ڕووەکا بابەتێ وی یێ جینی Pp بیت دبێژنێ دوو ڕەگ.

چارگوشا پونێت

چارگوشا پونێت دهێتە بکارئینان بو رێکخستنا هەمی پێکهاتێن دبن بو تێژکان ژ دەیبابێن دیارکری. ئەلیلێن ڕووەکا ئێك ڕەگ یا گول بنەفشی ب(PP). دهێتە هێماکرن. ئەلیلێن ڕووەکا ئێك ڕەگ یا گول سپی ب (pp) دهێتە هێماکرن. چارگوشا پونێت بو ڤێ جووتبونێ **دشێوێ٢** دیاردبیت دهەمی تێژکاندا هەمان بابەتێ جینی یێ هەی: Pp ئەلیلێ زاڵ P، دهەر بابەتەکێ جینیدا گرەنتیێ ددەت کو هەمی تێژك ڕووەکێن گول بنەفشی بن.
چارگوشا پونێت ئەنجامێن تاقیکرنێن مەندلی یێن ئێکی نیشانددەت.



شێوێ٢ هەمی تێژکێن ڤێ جووتبونێ هەمان بابەتێ جینی یێ هەی Pp .

بابەتێ جینی: **پێکهاتنا جینی یاتەمامە بو زیندەوەرەکێ دیارکری. و هەر وەسا کوما جینانە بو ئێك سەخلەتا دیارکری یان پتر.**

تاقیگەها بلەز

چێکرنا چارگوشا پونێت



١. چارگۆشەکێ بکێشە، و دابەشبکە بو چارپشکان.

٢. پیتێن نوێنەریا ئەلێلێن نێری دکەن لسەر درێژیا سەرێ چارگوشێ بنڤێسە.

٣. پیتێن نوێنەریا ئەلێلێن مێی دکەن لسەر درێژیا لایێ چارگوشێ بنڤیسە.

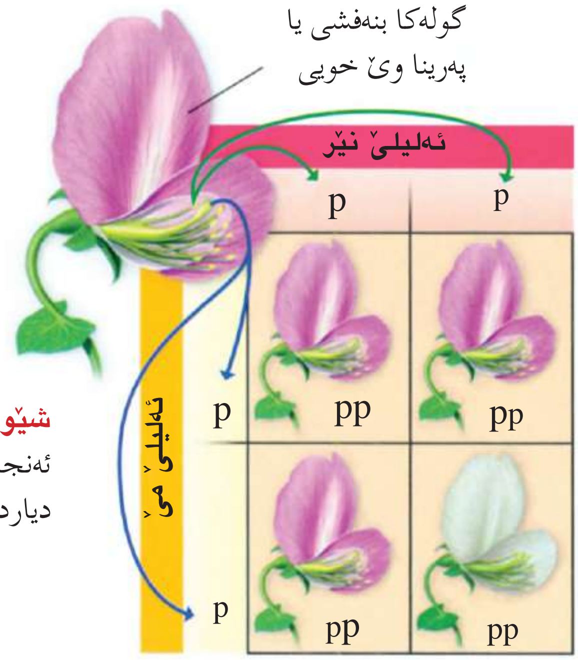
٤. ئەو جووتبونا ل لایێ چەپێ دیار دناڤبەرا وان ڕووەکانە ئەوێن توڤێن حلی بەرهەمدئینن. بابەتێ جینی یێ هەر ئێك ژ وانا Rr .توڤێن حلی دزاڵن و توڤێن قورمچی دبەزیون. لدوڤ تیشکا هەرە داببینی کا چەوا چارگوشە هاتینە پرکرن. ئەلیلێن بەرهەمهانی دناڤ چارگوشێدا هەمی بابەتێن جینی یێن دبن بو زاروکێن ڤێ جووتبونێ نیشانددەت. روخسارە بابەتێن پێشبینکری بو زاروکان چنە؟

تاقیگەها بلەز

ئەڤ دەلیڤا هەوەیە

تە دوو کێریشک یێن هەین پیرتێ هەر دوکان یێ قەهواییە و بابەتێ جینی یێ وان *Bb* . تە دڤێت پێشبینیا ڕەنگێن تێژکێن وان بکەی. ڤان پێنگاڤان بگرە بەر بو ڤەدیتنا وێ چەندێ.

١. پارچەکا شەریتا پێڤەنیسیانێ ب هەر دوو ڕوێێن دوو پارچێن دراڤی یێن کانزایی ڤەکە.
٢. ڕوویەکی ب پیتا مەزن *B*. هێما بکە و ڕوویێ دی ب پیتا بچووک *b* .
٣. هەر دوو پارچێن دراڤی یێن کانزایی ١٠ جاران بهەلاڤێژە، و هەر جارەکێ ژی ئەنجامێن خو تۆماربکە.
٤. چەند جاران پێکهاتنا *bb* بدەستە تە کەفت؟
٥. ڕێتێچوون چەندە کو ژ هەلاڤێژتنا دوقرا پێکهاتنا *bb* بەرهەمبێت.
٦. ڕێتێچوون چەندە کو تێژکێن هەر دوو کیفریشکان پیرتێ سپی هەبیت (ب ڕێکا بابەتێ جینی *bb*)؟.



شێوێ ٣ ئەڤ چارگوشا پوتێت ئەنجامێن دبن ژ جووتبونا pp × pp دیاردکەت.

سەلماندنێن دی لسەر بوماوێ

دتاقیکرنێن وی یێن دویڤدا مەندلی ڕووەکێن وەچێ ئێکێ هێلان بو پەرینا خویێ. **شێوێ ٣** جووتبونا بپەرینا خویی نیشانددەت دناڤبەرا ڕووەکێ بابەتێ جینی یێ وێ pp . بابەتێن جینی یێن دبن بو تێژکان دێ دچەوابن؟ چارگوشەك بتنێ بابەتێ جینێ *pP* دیاردکەت و یا دی pp دیاردکەت. و ئەو هەر دوو هەمان بابەتێ جینینە.بابەتێن جینی یێن دی یێن دبن بو زاروکان pp و *PP* . هەرسێ بابەتێن جینێ pp،pp،pp هەمان ڕوخسارە بابەت یێن هەین، ئەوژی گولێن بنەفشینە ئەگەرێ ڤێ چەندێ ژی ئەوە کو هەر ئێك ژ وانا ب کێماسیڤە ئێك ئەلیلێ زاڵ (p) یێ هەی.

بتنێ پێکهاتەیا *pp* ، ڕووەکێن گول سپی بەرهەمدئینت. ڕێژەیا یا زاڵ بو بەزیو ٣:١ بتەمامی هەر وەکی مەندلی هەژمارکری.

دەلیڤە چنە

هزر دهاڤێتنا پارچەکا دراڤی یا کانزاییدا بکە. دەلیڤە٥٠٪ یە بو بدەستکەفتنا ڕوویێ سەرڤە و دەلیڤە٥٠٪ یا هەی بو بدەستکەفتنا ڕوویێ خارێ. هەر ئێك ژ دایکێ و بابی دوو ئەلیل بو هەر جینەکی یێن هەین. دەمێ ئەڤ هەر دوو ئەلیلە دجودابن هەر وەکی (pp) ڕێتێچون بو بدەستڤەئینا هەر ئێك ژ هەر دوو ئەلیلان ژ لایێ تێژکانڤە وەکی ئێکە.

ڕێتێچوون: دەلیڤەکە بۆ چێبونا ڕووداوەکا دیارکری.

ڕێتێچون

دلیڤا بیرکاری ئەوە کو تشتەك دێ ڕوودەت، و ئەڤێ دبێژنێ ڕێتێچون Probability . پتریا جاران ڕێتێچون وەك کەرتەکێ سەدی دهێتە نڤێسین. ڕێتێچون بو بدەستکەفتنا ئێك ژ هەر دوو ڕوویان 2/1 ە، واتە ڕێتێچون بو بدەستکەفتنا ڤی ڕووی نیڤ ژمارا جارانە.

پشتراستبە
ڕێتێچوون چیە؟

هەژمارکرنا ڕێتێچونان

بۆ دەرئینانا ڕێتێچونێ بۆ بدەستکەفتنا هەمان ڕوویێ پارچا دراڤی دوو جاران لدیڤ ئێك، ڕێتێچونا بدەستکەفتنا ڕوویێ سەرڤە دجارا ئێکێدا (2/1) لێکبدە ب ڕێتێچونا بدەستکەفتنا ڕوویی سەرڤە دجارا دوێدا(2/1)، ڕێتێچون بۆ بدەستکەفتنا ڕوویێ سەرڤە د دوو جارێن لدوڤ ئێك (4/1)ە.

ڕێتێچونێن بابەتێ جینی

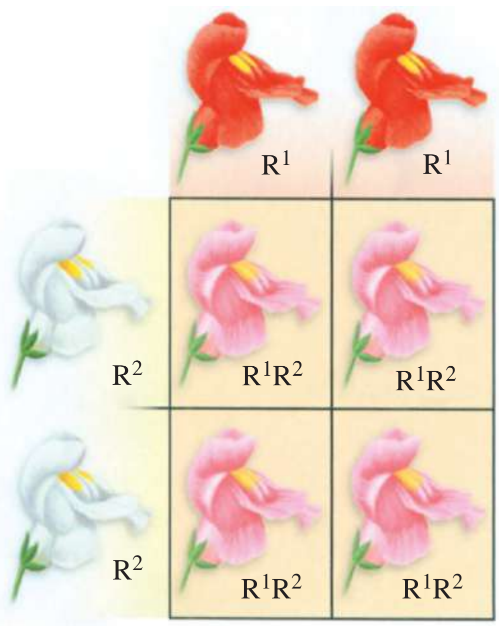
بۆ بدەستکەفتنا گولێن سپی، دڤێت ڕووکا پولکە ئەلیلێ p ژ هەر ئێك ژ هەر دوو دەیبابان وەربگرت. هەر تاکەك ژتێژکان ژ جوتبونا pp × pp دەلیڤا ٪٥٠ یا هەی بۆ بدەستڤەئینانا هەر ئێك ژ هەر دوو ئەلیلان ژ هەر دوو دەیبابان. ئەڤجا ڕێتێچون بۆ بدەستڤەئینانا دوو ئەلیلێن p 2/1 × 2/1 ، دێ بیتە 4/1 یان ٪٢٥ ، یا بسانەهیە پێشبینیا سەخلەتێن ڕووکا پولکە بێتەکرن، چونکی بتنێ دوو هەلبژاردن یێن هەین بۆ هەر سەخلەتەکی. وەك سەخلەتێ گولێن بنەفشی یان سپی، و توڤێن حلی و قورمچی. سەحکە شێوێ ٤ . ئەرێ بتنێ تو دوو هەلبژارتنێن دیار درەنگێ پیرتیدا دبینی؟

بۆماوا نەمەندلی

هاتە ڤەدیتن کو پتریا جاران تشت دئالوزترن ژ هەر وەکی ل بەراهیێ دیاردبن. گریگور مەندلی دەسپێکێن بنەرەتی بۆ ڤەگوهاستنا جینان ژ وەچەکی بۆ ئێکێ دی ڤەدیتن و پشتی مەندلی تاقیکرنێن زانایان دیارکر کو پتریا سەخلەتان دکەڤنە لبن هندەك میکانیکیەتێن دی نە ژ مکانیکیەتا بوماوا مەندلی یە، کو هندەك سەخلەت دکەڤنە دبن کاریگەریا ویڤە. و ژوان ژی:

زاڵ بوونا نەتمام

هەر ژ ڤەدیتنێن مەندلی وەرە، ڤەکولەرا دیت کو نە هەمی جاران سەخلەتەکی زالبونا تەمام هەیە لسەر یێ دی. لێ هەر ئەلیلەکێ پلەکا دیارکریا کاریگەرییێ یا هەی. ئەڤەیە دبێژنێ زالبونا نەتمام. ئێك ژ نموونان لسەر زالبونا نەتمام دێ دگولێن ڕووەکا دەڤێ شێریدا بینی. شێوێ ٤ جووتبونەکێ دیاردکەت دناڤبەرا گولەکا دەڤێ شێری یا سور یا ئێك ڕەنگ (R^1R^1) و گولەکا دەڤێ شێری یا سپی یا ئێك ڕەنگ (R^2R^2) هەمی روخسارە بابەتێن دبن بۆ ڕووەکێن بەرهەمدێن گول پیڤازینە چونکی هەر دوو (R^1R^2) ئەلیلێن جینی کاردکەنە سەر روخسارە بابەتی.





شێوێ٤ ئەڤان پشیکان ئەلیلەك ژ دەیکا خو یێ وەرگرتی بۆ هەر سەخلەتەکی.

گریدای کیمیایێ

توڤێن حلی و قورمچی

دبیت وەسا دیاربیت کو توڤێن حلی باشترن، لێ تاما توڤێن قورمچی شرینترە. ئەلیلێ زاڵ یێ شێوێ توڤی، (R) دبیتە ئەگەرێ گوهۆڕینا شەکرێ بۆ نشایێ (ئەوژی گەردەکا کومکەرا خارنێیە). ئەڤ گوهۆڕینە وەل توڤی دکەت حلی ببیت. توڤێن بابەتێ جینی یێ وان (rr) نشایێ دروست ناکەن و کوم ناکەن. و ژبەرکو شەکر ناهێتە گوهۆڕین بۆ نشایێ تاما توڤی شرینترە. ئەگەر تە ڕووەکەکا پولکە یا توڤێن حلی وی (Rr) هەبیت، دێ دگەل چ جووتکەی دا ڕووەکێن توڤێ وان قورمچی بدەست تەبکەڤن؟ چارگوشەکا پونێت بکێشە ڤێ جووتبونێ دیاربکەت.

پشتراستبە

زاڵبونا نەتمام چیە؟

شێوێ٥ پەرینا تێکەل بۆ دوو ڕووەکان ژ گولێن دەڤێ شێری یێن ئێك ڕەنگ، نموونەکا باشە لسەر زالبونا نەتمام.

شێوێ٦ ئەو جینێ پیرتەكێ سپی دایە ڤی پلنگی كاركریە سەر ڕەنگێ چاڤێن ویژی.



ئێك جین و چەند سەخلەتەك

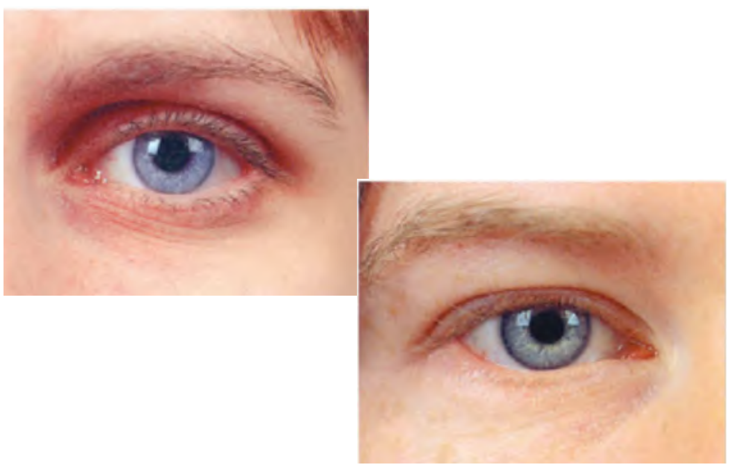
هندەك جاران جینەك كاردكەتە سەر پتر ژ سەخلەتەكی. نموونە لسەر ڤێ دیاردێ دێ دپلنگێ سپیدا بینی ئەوێ **دشێوێ ٦** دا دیار. پیرتێ سپی ئەگەرێ وێ ئێك جینە، لێ ئەڤ جینە كاردكەتە سەر پتر ژ ڕەنگەكی بو پیرتی. تو تشتەكێ دی یێ نەئاسایی لدەڤ پلنگی دبینی؟ ئەگەر تە باش سەحكرێ، دێ بینی كو پلنگی دوو چاڤێن شین یێن هەین. لڤێرە ئەو جینێ دەست بسەر ڕەنگێ پیرتیدا گرتی هەر وەسا كاركرە سەر ڕەنگێ چاڤێن ویژی.

چەند جین و ئێك سەخلەت

هندەك سەخلەت وەك ڕەنگێ پیستێ تەو پرچاتە و چاڤێن تە، ژ ئەنجامێ چەند جینەكانە پێكڤە كاردكەن. ژبەر هندێ یاگرانە ئەم بزانین كا هندەك سیفەت ژ ئەنجامێ جینەكێ زاڵە یان یێ بەزیوە. پێكهاتەیێن جودا جودا ژ ئەلیلان یێن هەین دبنە ئەگەرێ ڕەنگێن جودا بو چاڤان. هەر وەكی **دشێوێ ٧** دا دیار.

گرنگیا ژینگەهێ

جین نە كارتێكەرێن بتنێنە لسەر سەخلەتان. ب هەمان رێك ژینگەها تەژی كاردكەتە سەر چەوانیا گەشەكرنا تە. دبیت جینێن تە شیانێ بدەنە تە تو گەشێ بكەی دا درێژبی، لێ تە پێدڤی ب خوارنا ساخلەم هەیە دا بگەهیە درێژیا خو یا چاڤەرێكری، و ژبەر تێكەلبونا گەلەك هوكاران د دەستنیشانكرنا سەخلەتێن بوماوەییدا ژ ئەنجامێ كارتێكرنا هوكارێن جینی و ژینگەهی یێن زۆر، مەسەلا بوماوێ و بونێ بوارێ وێ دی مینتە ڤەكری، بتنێ خودایێ مەزن دێ مینت دەستكار تێدا، **هەر وەكی دڤێ ئایەتا پیروزدا هاتی ((یخلقُ مایشاءُ وهو العلیمُ القدیر)) سورەتا روم.**



شێوێ٧ ب كێماسیڤە دوو جین ڕەنگێ چاڤێن مروڤی دەستنیشان دكەن. ژ بەرهندێ دبیت گەلەك پلە بو ڕەنگەكی هەبن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پێزانینێن سەخلەتەکا وەرگرتی ژ دەیبابان دبێژنێ جین. دزاڵبونا تەمامدا یا مەندلی هەر جینەکی دوو ئەلیل یێن هەین. هەر دووک ژ دەیبابان یێن هاتینە وەرگرتن. هەر دوو ئەلیل بابەتێ جینی یێ زیندەوەری پێکدئینن و روخسارە بابەت ژی روخسارێ زیندەوەریە .
- چارگوشا پونێت هەمی بابەتێن جینی یێن دبن بۆ تێژکان دیاردکەت.
- رێتێچون دهێتە بکارئینان بو وەسفکرنا ئەنجامێن دبن د تێژکاندا و راستیا هەر ئەنجامەکی.
- زاڵبونا نەتمام رووددەت دەمێ ئەلیلەکی زاڵبونا تمام نەبیت لسەر ئەلیلێ دی.
- هندەک جین کاردکەنە سەر پتر ژ سەخلەتەکی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ڤان هەر دوو تێگەهان دهەمان رستەدا بکاربینە: **جین و ئەلیل**.

٢. بشێوازێ خو پێناسەکێ بو هەر ئێك ژڤان هەر دوو زاراڤێن لخوارێ بنڤێسە: **روخسارە بابەت و بابەتێ جینی**.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. چار گوشا پونێت بکاربینە بو دەستنیشانکرنا بابەتێن جینی یێن دبن بو تێژکێن بەرهەمهاتی ژڤێ جووتبونێ BB x Bb

أ. هەمی BB

ب. BB، Bb

ج. BB، Bb، bb

د. هەمی bb

٤. پەیوەندیا جین و ئەلیلان چیە ب بابەتێ جینی و بابەتێ روخساریڤە؟

٥. سێ تشتێن ڤەدەر ژ تێبینیێن مەندلی وەسف بکە.

شارەزاییێن بیرکاری

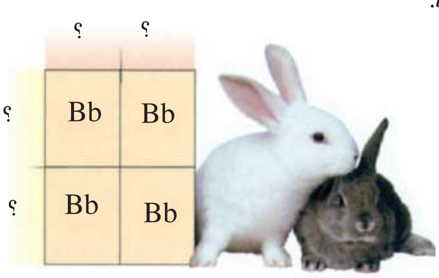
٦. دەمێ هاڤێتنا زارێ سێ جاران. رێتێچون چەندە بو بدەستڤەئینانا ژمارە پێنچ سێ جاران لدوڤ ئێك.

هزرەکا رەخنەگر

٧. **بجهئینانا تێگەهان**: ئەلیلێ C ، یێ ئەرزنکا کەلاشتی یێ زاڵە دناڤ مروڤاندا. ئەنجامێن جووتبونا دەیبابێن بابەتێ جینی یێ وان Cc و cc دێ چ بن.

شلوڤەکرنا شێوێن هێلکاری

ئەڤ چارگوشا پونێت ئەلیلێن رەنگێ پیرتێ لدەڤ کێڤریشان دیاردکەت پیرتێ رەش B ، زاڵە لسەر پیرتێ سپی b.



٨. بابەتێن جینی یێن دەیبابان د ڤان پێکهاتەیێن دیارکریدا چنە.

٩. ئەگەر پیرتێ رەش زاڵبونا نەتمام هەبیت لسەر پیرتێ سپی. دا رەنگێ تێژکان چەوا بیت؟

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا دابەشبونا یەکسان و کەمەرا دابەشبونێدا.
- وەسف دکەت کا چەوا کروموسوم توخمی دەستنیشان دکەت.
- ڕوودانا تێکچونێن گرێدای بتوخمی ڤە شلوڤە دکەت و پتریا جاران د توخمەکیدا پتر ژتوخمێ دی.
- تۆمارا بنەچەی شلوڤەدکەت.

زاراڤ و تێگەه

کرومۆسومێن وەگهەڤ
کەمە دابەشبون
توخمە کرومۆسوم
تۆمارا بنەچەی

ستراتیژیا خواندنێ

دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی تابلویەکێ ئامادەبکە بو پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ.

کەمە دابەشبون

جهێ جینان لکیرێیە، و چەوا پێزانینان ڤەدگوهێزن؟ تێگەهشتنا زۆربونێ پێنگاڤا ئێکێیە بو زانینا بەرسڤێ.

دوو جورێن زۆربونێ یێن هەین. ناتوخمە زۆربون و توخمە زۆربون. ئەو تێژکێن ژ ناتوخمە زۆربونێ بەرهەمدێن بابەتێ جینی یێ وان دانەیەکا دەقا و دەقە بو بابەتێ جینی یێ دەیبابێن وان. ئەو تێژکێن ژ توخمە زۆربونێ بەرهەمدێن دهندەك سەخلەتاندا وەکی دەیبابانە، لێ ئەو بتمامی نە وەکی چ دەیبابانە.

ناتوخمە زۆربون

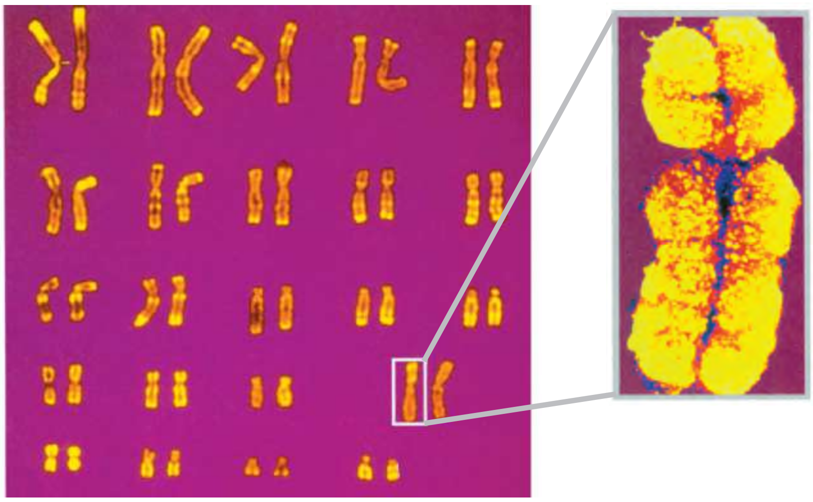
ناتوخمە زۆربون پێدڤی ب دایکە خانەکێ بتنێ هەیە. پێکهاتە دناڤ خانێدا دهێنە کوپیکرن، پاشی خانەیا دایك دابەش دبیت و دوو دانێن دەقا و دەق بەرهەمدئینت. ئەڤ جورێ دابەشبونا خانەیی دبێژنێ دابەشبونا یەکسان. پتریا خانێن لەشێ تەو زیندەوەرێن تاك خانە بڤێ رێکێ زۆردبن.

توخمە زۆربون

د توخمە زۆربونێدا، دوو خانێن توخمی ژ دەیبابان ئێکدگرن بو پێکئینانا تێژکەکێ کو دێ یێ جودا بیت ژ هەر دوو دەیبابان. خانێن بابینی دبێژنێ خانێن توخمی. خانێن توخمی دجودانە ژ خانێن لەشی یێن ئاسایی. خانێن لەشێ مروڤی ٤٦ کروموسوم یان ٢٣ جووتێن کروموسومان یێن هەین. **دشێوێ١** دا کومەکێ ژ کروموسومێن مروڤی دیاردکەت. ئەو کروموسومێن هەمان کوم ژ جینان هەین دبێژنێ **کروموسومێن وەکهەڤ** **Homologous Chromosomes** . هزر دجووتەکێ گوهارکاندا بکە، هەر گوهارکەك نوێنەریا کروموسومەکا وەکهەڤ دکەت. و جووتێ گوهارکان نوێنەریا جووتەکی ژ کروموسومێن وەکهەڤ دکەت. لێ خانێن توخمی دمروڤیدا دجودانە. هەر خانەکێ ژ وان ٢٣ کروموسوم یێن هەین. هەر خانەکا توخمی بتنێ ئێك کروموسوم ژ هەر جووتەکی ژ کروموسومێن وەکهەڤ هەیە. دڤێ نموونێدا خانەیا توخمی تاکەك «گوهارکەك» بتنێ یا هەی.

کروموسومێن وەکهەڤ: ئەو کرموسومن یێن هەمان رێزبونا جینان و هەمان پێکهاتن هەی.

کەمە دابەشبوون: کریارەکە ددابەشبونا خانەییدا و تێدا ژمارا کروموسومان کێم دبیت بو نیڤ ژمارا بنەرەتی د دوو دابەشبونێن ناڤکێدا، و خانێن توخمی بەرهەمدئینت.



شێوێ ١ خانێن لەشێ مروڤی ٢٣ جووت ژ کروموسومان یێن هەین. و تاکەك ژ جووتەکی ژ کروموسومێن وەکهەڤ د وێنێ لایێ راستێدا دیاردبیت.

کەمە دابەشبون

خانێن توخمی لدەمێ کەمە دابەشبونێ بەرهەمدێن.

کەمەدابەشبون **Meiosis** کریارەکا کوپیکرنێیە وان خانان بەرهەمدئینیت ئەوێن نیڤ ژمارا بنەرەت ژ کروموسومومان تێدا. هەر خانەیەکا توخمی نیڤا هەر ئێک ژ جووتێن وەکهەڤ ژ کروموسومان وەردگرت. دخانەیا هێکێ یا ژنکێدا بو نموونە، ٢٣ کروموسوم یێن هەین و دخانەیا سپێرم یا زەلامیدا ٢٣ کروموسوم یێن هەین. دخانەیا نوودا ئەوا ژ ئەنجامێ ئێککگرتنا خانەیا هێکێ و خانەیا سپێرم پێکدهێت ٤٦ کروموسوم دێ تێدا هەبن. (٢س)

جین و کروموسوم

پەیوەندیا ڤێ هەمیێ چیە ب جهێ جینانڤە؟ هێشتا دەمەکێ درێژ نەبوریبو لسەر ڤەدیتنا کارێ مەندلی، قوتابیەکێ خواندنا بلند ناڤێ وی ولتەرساتن بو Walter Sutton ب تێبینیەکا گرنگ رابوو. ساتنی ڤەکولین لسەر خانێن سپێرم یێن کولی دکرن. ڤەکولینێن مەندلی دیارکر کو هەر ئێک ژ خانەیا هێکێ و سپێرم ب برەکا یەکسان ژێزانینان پشکداریێ دتێژکاندا دکەن. و ئەڤە رێکا ئێکانە بو کو بشێت رێژا ٣:١ د وەچێ دوێدا شلوڤە بکەت. هەر وەسا ساتنی ژ ڤەکولینێن خو یێن تایبەت زانی کو خانەیا هێکێ و سپێرم دسەرهندرێدا کو جوداهیا دناڤبەرا واندا هەی، لێ دتشتەکیدا دهەڤپشکن ئەوژی ئەوە کو کروموسومێن هەر ئێک ژ واندا دکەڤنە دناڤ ناڤکێدا. و تێبینێن خو لسەر کەمە دابەشبونێ بکارئینان، و تێگەهشتنا وی بو کارێ مەندلی و هزرا وی یا ژیر، وەلێ کر پێشنیازا تشتەکێ گەلەک گرنگ بکەت ئەوژی ئەڤەیە:

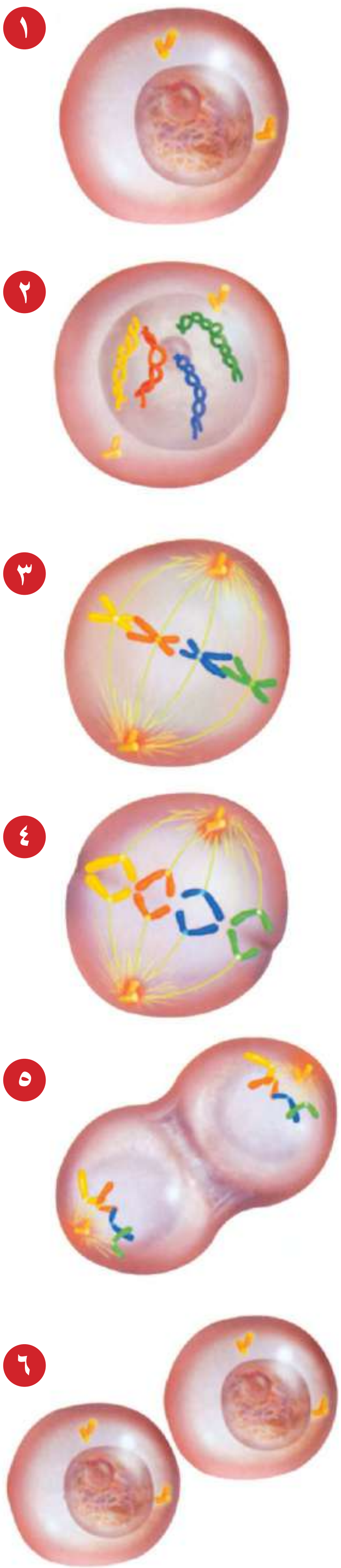
جین دکەڤنە سەر کروموسومان!

تێگەهشتنا کەمە دابەشبونێ یاڤەبر بو ب دەستنیشانکرنا جهێ جیان. بەری تو کەمە دابەشبونێ بخوینی، پێداچوونەکێ لسەر دابەشبونا یەکسان بکە، ئەوا دشێوێ٢ دا دیار. و کەمە دابەشبون یا هاتیە کورتکرن دشێوێ٣ دا و هەر دوو لاپەرێن دهێنن.

پشتراستبە

چەند کروموسوم دخانا هێکا ژنکێدا هەنە.

شێوێ ٢ دابەشبونا یەکسان



پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ

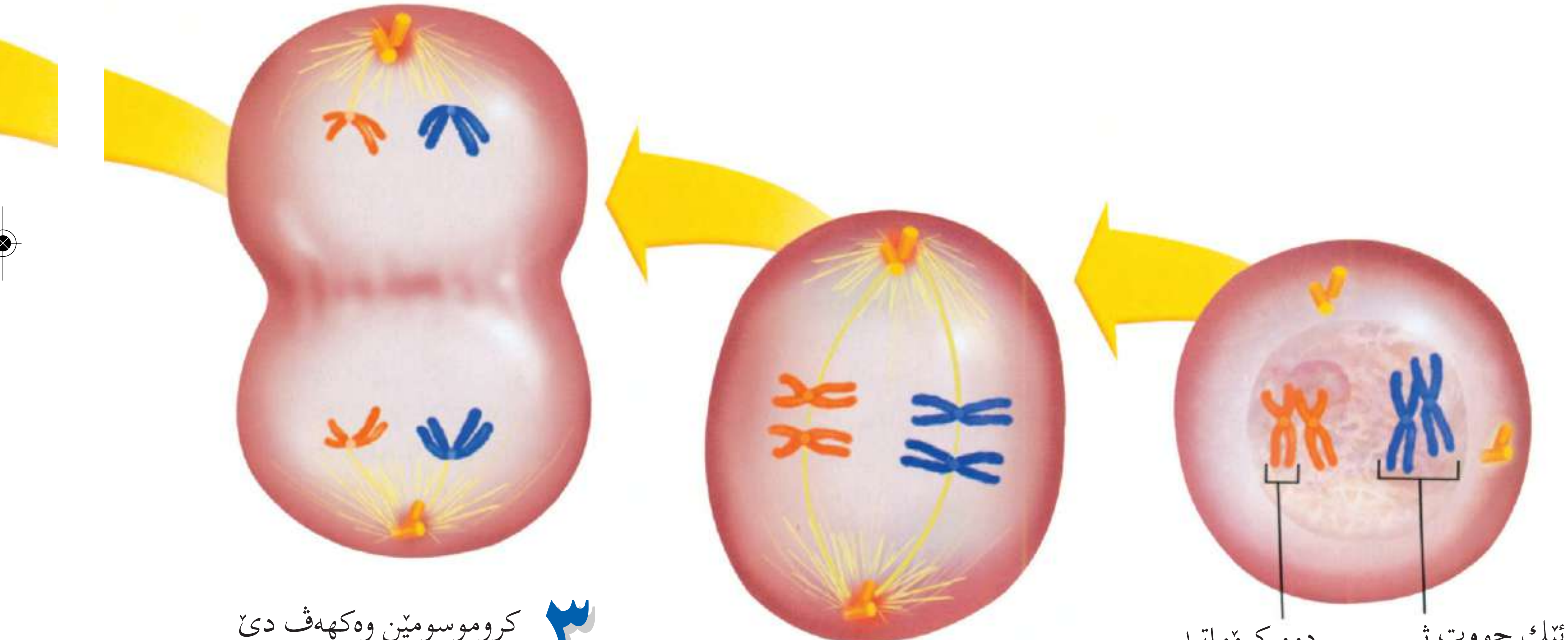
لدەمێ دابەشبونا یەکساندا، کروموسوم جارەکێ بتنێ دهێنە کوپیکرن، پاشی ناڤك و سایتوپلازم جارەکێ بتنێ دابەشدبن، لێ دکەمە دابەشبونێدا کروموسوم جارەکێ بتنێ کوپیدبن، پاشی ناڤك دوو جاران دابەش دبیت. ئەڤجا دێ سپێرم و خانەیا هێکێ یێن پەیدابوی نیڤ ژمارا کروموسومێن دخانێن ئاسایی یێن دلەشیدا هەبن.. **شێوێ ٣** هەر هەشت پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ دیاردکەت.

پشتراسبە

چەند خانە ژ خانەیەکا دایك پەیدادبن لدەمێ کەمە دابەشبونێ.

شێوێ ٣ پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ

هەر پێنگاڤەکێ بخوینە دەمێ تو سەحدکەیە شێوەی. دجورێن جودادا ژ زیندەوەران ژمارێن جودا ژ کروموسومان تێدا هەنە. دشێوێ هێلکاریدا چار کروموسومان بتنێ بوتە دیار دکەت.



١ بەری کەمە دابەشبون دەستە پێ بکەت کروموسوم یێ لسەر شێوێ نیڤ دەزوویی هەر کروموسومەك دێ دانەیەکا دەقا و دەقا خو کوپی کەت، و دوو نیڤان دێ پێکئینیت دبێژنێ دوو کروماتید (کروموسومێن ساڤا) پاشی کروموسوم دێ ستور و کورت بن هەتا شێوێ وان وەلێ دهێت لبن میکروسکوپێ بهێنە دیتن. و پەردا ناڤکێ دێ بەرزەبیت.

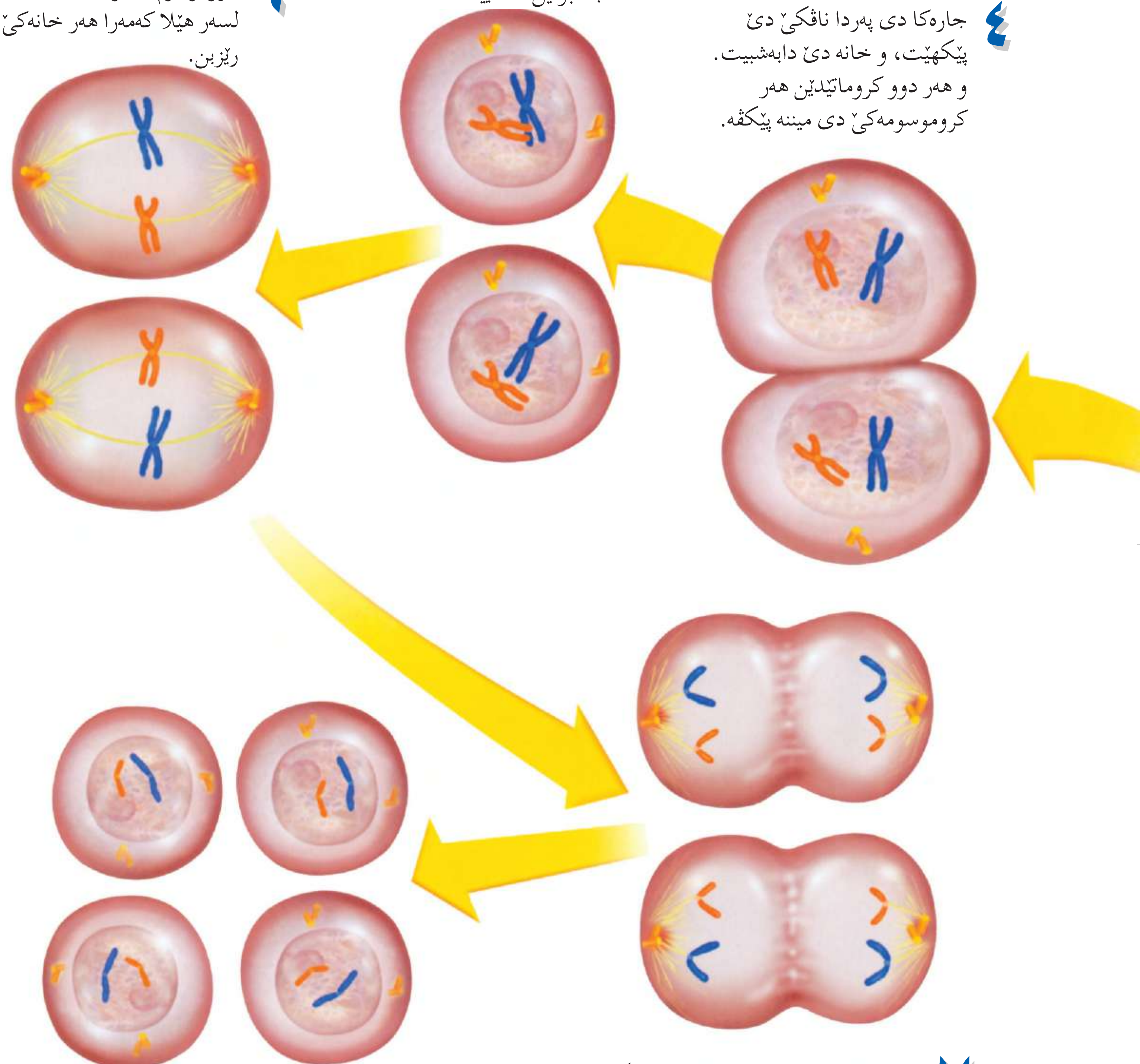
٢ نوکە هەر کروموسومومەك ژ دوو کرموماتیدێن وەکهەڤ پێکدهێت. هەر دوو کروموسومێن وەکهەڤ دێ نێزیکی ئێك بن و دێ جووتبن. و کروموسومێن وەکهەڤ بشێوێ جووت دێ لسەر هێلا کەمەرا خانێ رێزدبن.

٣ کروموسومێن وەکهەڤ دێ ژێکڤەبن و دێ هێنە ڤەگوهاستن بو جەمسەرێن بەرامبەر ئێك.

٤ جارەکا دی پەردا ناڤکیێ دێ پێکهێت، و خانە دێ دابەشبیت. و هەر دوو کروماتێدێن هەر کروموسومەکێ دێ مێننە پێکڤە.

٥ هەر خانەك دێ کروموسومەکێ ژ هەر جووتەکی ژ کروموسومێن وەکهەڤ بخوڤە گریت. کروموسوم جارەکا دی ناهێنە کوپیکرن دناڤبەینا هەر دوو دابەشبونێن خانەییدا.

٦ کروموسوم بشێوێ تاك دێ لسەر هێلا کەمەرا هەر خانەکێ رێزبن.



٧ کروماتید (کروموسومێن ساڤا) دێ ژێکڤەبن و دێ ژێك دوور کەڤن و بەرەف جەمسەرێن بەرامبەر ئێك ژ خانێ دێ چن. پەردا ناڤکێ دێ لدور کروموسومێن ژێکڤەبوی پێکهێت و هەر دوو خانە دێ دابەشبن.

٨ ئەنجام: چار خانێن نوو ژ خانەکا بنەرەتی پێکهاتن. و دهەر خانەکا نوودا نیڤ ژمارا کروموسومێن خانەیا دایك یێن تێدا.

کەمە دابەشبون و مەندل

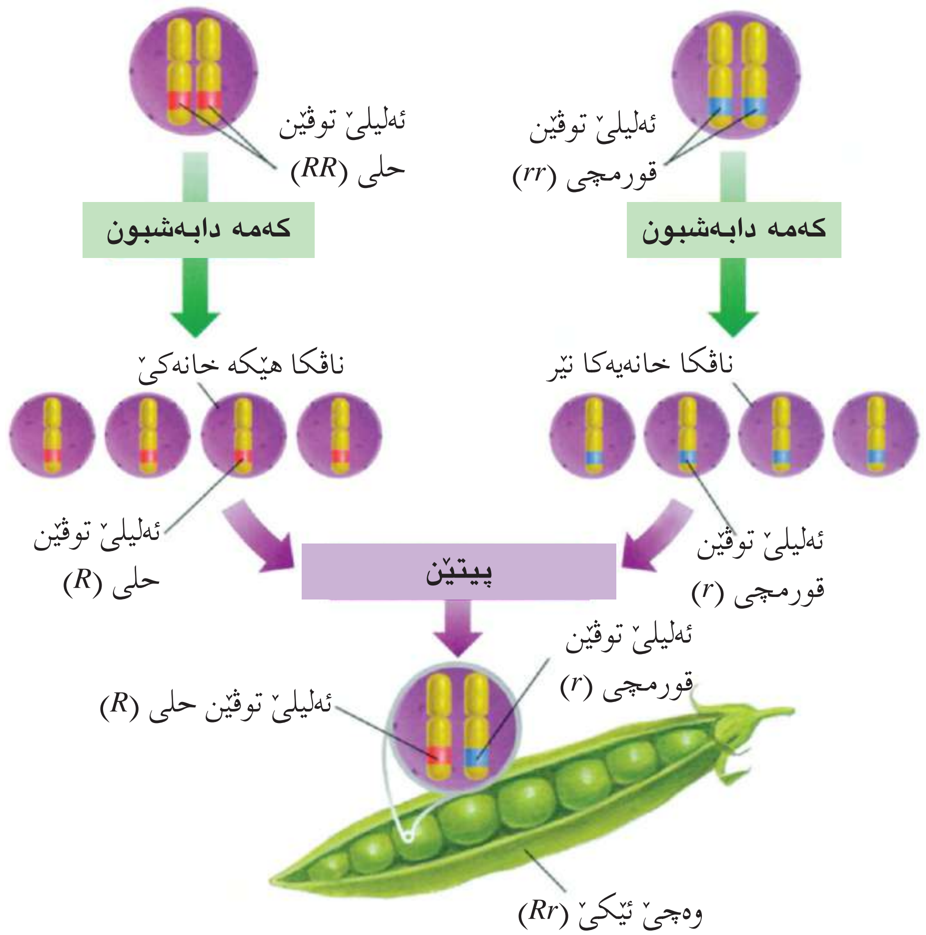
ولتەرساتنی دەرێخست کو پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ ئەنجامێن مەندلی شلوڤەدکەت. دشێوێ ٤ دا دیاردبیت کا چ ب سەرێ جووتەکێ کروموسومێن وەکهەڤ دهێت لدەمێ کەمە دابەشبونێ و پیتێنێ. ئەڤ جووتبونا دیاردبیت دناڤبەرا رووەکەکا ئێك رەگا توڤ حلی و رووەکەکا ئێك رەگا توڤ قورمچیدایە.

هەر هێکە خانەیەکا پیتاندی دوەچێ ئێکێدا ئەلیلەکێ زاڵ و ئێکێ بەزیو بو شێوێ توڤی یێن تێدا. ئێك بابەتێ جینی یێ دبیت هەبوو، چونکی هەمی خانێن نێر، ئەوێن پێکهاتەیا نێر لدەمێ کەمە دابەشبونێ دروست کرین، ئەلیلی توڤێ قورمچی یێ تێدا، و ژبەرکو هەمی هێکە خانان ئەلیلێ توڤێ حلی تێدایە، هەر وەسا کەمە دابەشبونێ هاریکاریا شلوڤەکرنا هندەك سیفەتێن دیێن بوماوەیی کر.

شێوێ ٤ کەمە دابەشبون و زاڵبون

پێکهاتا نێر دڤێ ناڤکا خانەیا رووەکی یا ل خارێدا، هەر کرومۆسۆمەکا وەك هەڤ ئەلیلەك بۆ شێوێ تووڤی یێ تێدا، و هەر ئەلیلەکی هەمان پێزانین یێن هەلگرتین ئەوژی بەرهەم ئینانا تووڤێن قورمچیە.

پێکهاتا مێ دڤێ ناڤکا خانەیا رووەکی یا ل خارێدا، هەر کرومۆسومەکا وەك هەڤ ئەلیلەك بۆ شێوێ تووڤی یێ تێدا، و هەر ئەلیلەکی هەمان پێزانین یێن هەلگرتین ئەوژی بەرهەم ئینانا تووڤێن حلییە.



أ پشتی **کەمە دابەشبونێ** دهەر خانەیەکا نێردا ئێك ئەلێلێ بەزیو یێ توڤێن قورمچی تێدایە. و دهەر هێکە خانەکێدا ئەلێلەکێ زاڵ یێ توڤێن حلی تێدایە.

ب **پیتاندنا** هەر هێکە خانەیەکێ بڕێکا خانەیەکا نێر هەمان بابەتێ جینی Rr و هەمان روخسارە بابەت (حلی) بەرهەم دئینیت. ئەڤ ئەنجامە ب تەمامی وەکی وی ئەنجامیە ئەوێ مەندلی دڤەکولیێن خودا دیتی.

توخمە كروموسوم

ئەو پێزانینێن كروموسومێن مە هەلگرتین گەلەك ژ سەخلەتێن مە دەستنیشاندكەن. **توخمە كروموسوم** Sex Chromosomes هندەك جینا هەلدگرن توخمی دەستنیشاندكەن لدەڤ مروڤی. مێ دوو كروموسومێن X یێن هەین، لێ نێری كروموسومەكا X و كروموسومەكا Y یێن هەین.

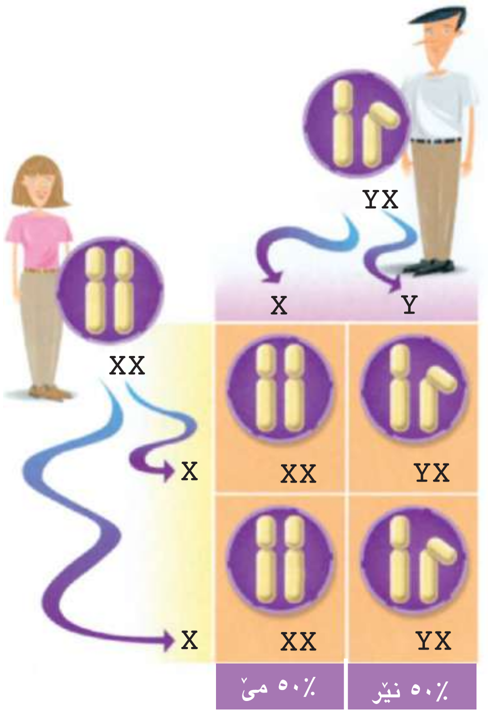
لدەمێ كەمە دابەشونێ كروموسومەك ژ هەر جووتەكێ كروموسومان بو خانا توخمی دهێتە ڤەگوهاستن. لدەڤ مێیان دوو كروموسومێن X د هەر خانەكا لەشیدا یێن هەین. و دەمێ كەمە دابەشبون هێكا بەرهەمدئینت، هەر هێكەكێ كروموسومەكا X دێ بو هێتە ڤەگوهاستن. لدەڤ نێران كروموسومەكا X و كروموسومەكا Y د هەر خانەكا لەشیدا یێن هەین. و دەمێ كەمە دابەشبون سپێرمەكێ بەرهەمدئینت یان كروموسوما X یان ژی كروموسوما Y دێ تێدابیت. ئەو هێكا دهێتە پیتاندن ژلایێ سپێرمەكیڤە كو كروموسوما X تێدابیت، دێ مێیەكێ بەرهەمئینیت. لێ ئەگەر سپێرمی كروموسوما Yتێدابێت ، دێ نێرەكێ بەرهەمئینیت، هەر وەكی **دشێوێ٥** دا دیاردبیت.

تێكچونێن گرێدای بتوخمیڤە

كروموسوما Y هەمی جینێن كروموسوما X دایە هەلناگرت. مێیان دوو كروموسومێن X یێن هەین، ژبەر هندێ دوو دانا بو هەر جینەكێ لسەر كروموسوما X هەی هەلدگرت، ئەڤەژی دانەكا جینی یا زێدە دابین دكەت و ئەگەر جینەك ژ كاركەت یا دی دێ كاركەت. و لدەڤ نێران ئێك دانە بتنێ بو هەر جینەكێ لسەر كروموسوما X یا ئێكانە یا هەی. جینێن بەر پرس ژ تێكچونێن دیار، وەكی كورەییا ڕەنگان (ڕەنگ كورەیی) لسەر كروموسوما X دهەلگرینە. و ڤان تێكچونا دبێژنێ **تێكچونێن گرێدای بتوخمیڤە**. و ژبەركو جینێ بەرپەرس ژڤان تێكچونان پتریا جاران یێ بەزیوە، زەلام دێ پتر توشی ڤان تێكچونێن گرێدای بتوخمیڤە بن.

كەسێن توشبوی ب كورەییا ڕەنگان نەشێن هەر دوو ڕەنگێن سور و كەسك ژێك جودابكەن. بو هاریكاریكرنا وان، هندەك باژێران هندەك شێوەیێن دانایینە دترافیكلایتاندا، هەر وەكی **دشێوێ٦** دا دیاربیت.

نەخوشیا خوین بەربون (هیموفیلیا) تێكچونەكا دی یا گرێدایە بتوخمیڤە، ناهێلیت خوین بمەهت ، خوینا نەخوشی بو دەمەكێ درێژ نا مەهت ژ ئەگەرێ برینەكا بچووك. و دبیت نەخوشیا خوێن بەربونێ تێكچونەكا كوژەك بیت.



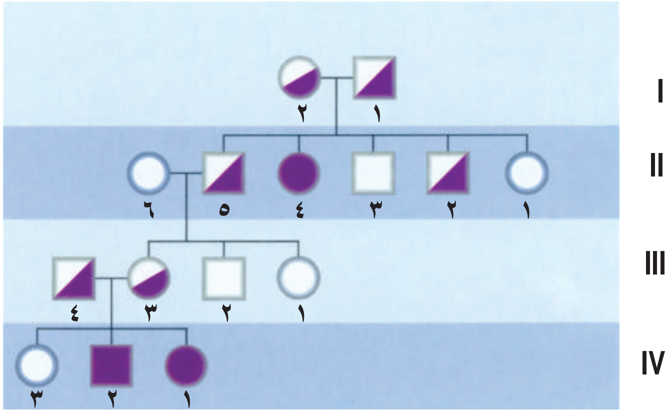
شێوێ ٥ هێك و سپێرم ئێكدگرن بو پێكئینانا پێكهاتەكا ژ XX یان ژ XY .

توخمە كروموسوم: ئێكە ژ جووتێن كروموسومان، توخمێ تاكی دەستنیشان دكەت.



شێوێ ٦ ترافیكلایتێ (نیشانێن هاتن و چوونێ) ل كەندا وەسا یێت هاتینە چێكرن كو هاریكاریا توشبوێن كورەیا ڕەنگان بكەت بو ژێكجوداكرنا نیشانان بسانەهی.

شێوێ ٧ تۆمارا بنەچەی بو نەخوشیەکا بەزیو



□ نێر ○ مێ

هێلێن ستونی زاروکان ب دەیبابێن وانڤە گرێددەت.

■ یان ● چارگوشا تژی یان بازنا تژی ئاماژێ ددەت کو وی کەسی سەخلەتەکێ دەستنیشانکری یێ هەی.

◪ یان ◐ نیڤ چارگوشە یان نیڤ بازنا تژیکری ئاماژێ ددەت کو ئەو کەس هەلگرێ سەخلەتیە.

شیرەتکاریا بوماوەیی

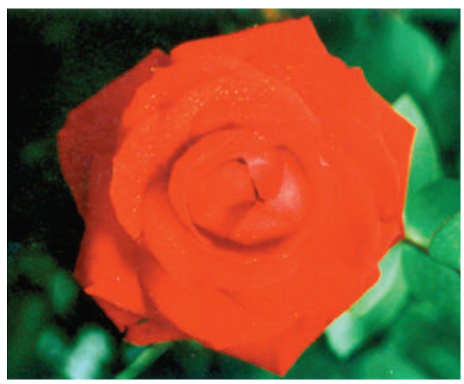
تێکچونێن بوماوەیی وەکی نەخوشیا خوین بەربونێ (هیموفیلیا) و یێن دی. دشیاندا هەیە دوڤچونا وان بهێتەکرن ب رێکا دارا خێزانێ. ئەگەر خەلك بترسن ژ هندێ کو دێ تێکچونێن بوماوەیی بو زاروکێن خوٚ ڤەگوهێزن، دبیت پەنایێ ببەنە شیرەتکارەکێ بوماوەیی. پتریا جاران ئەڤ شیرەتکارە مفای ژ شێوێ هێلکارییێ وەکی **تۆمارا بنەچەی** **Pedigree** دبینن. ئەوژی ئامرازەکە بو لدوڤچونا سەخلەتەکی دناڤ وەچێن خێزانێدا، ب رێکا وێنەکرنا هێلکاری بو تۆمارا بنەچەی. پتریا جاران شیرەتکار دشێن پێشبین بکەن کا ئەوی کەسی نەخوشیەکا بوماوەیی هەلگرتیە یان نە. تۆمارا بنەچەی ئەوا دشێوێ ٧ دا دیار، دوڤچونا نەخوشیەکا بوماوەیی دکەت دبێژنێ ریشالبونا توورکەیی. نەخوشیا ریشالبونا توورکەیی دبیتە ئەگەرێ ئارێشێن بترس دسیهاندا. کەسێن توشبوی بڤێ نەخوشیێ دوو ئەلیلێن بەزیو ژ دەیبابان یێن وەرگرتین. هەتا ئەڤ نەخوشیە دزاروکێن واندا دەرکەڤت دڤێت هەر دوو دەیباب هەلگرێن جینێ نەخوشیێ بن.

تۆمارێن بنەچەی دهێنە وێنەکرن بو دوڤچونا هەر سەخلەتەکی دناڤ دارا خێزانێدا. تو دشێی تۆمارەکا بنەچەی وێنەبکەی تێدا دیاربیت کا چەوا تە رەنگێ پرچا خو ژ دەیبابێن خو وەرگرتیە. دشیاندا هەیە گەلەك ژ تۆمارێن بنەچەی یێن جودا بو هەر خێزانەکێ بێنە وێنەکرن.

تۆمارا بنچینەی: شێوەکێ هێلکاریە هەبونا سەخلەتەکێ بوماوەیی بو خێزانەکێ دچەند وەچاندا دیاردکەت.

هەلبژارتنا دەستکرد

ژبەری هزاران سالا، خەلکی مفایێن هەلبژارتنا دەستکرد د رووەك و گیانەوەراندا زانی. دهەلبژارتنا دەستکرد دا جووتبون دهێتە ئەنجامدان دناڤبەرا وان زیندەوەراندا ئەوێن سەخلەتێن وان دباش. دبیت تە مفا ژ هەلبژارتنا دەستکرد وەرگرتبیت بێی تە ئاگەهـ ژێ هەبیت. بو نموونە دبیت تە هێکەك خاربیت ژ مریشکەکێ دەستکردانە هاتبیتە هەلبژارتن بو بەرهەمئینانا گەلەك هێکان. و دبیت دناڤ مالاتە دا گیانەوەرەکێ کەهی هەبیت ژ ئەنجامێ هەلبژارتنا دەستکردبیت. رووەك، وەکی ئەڤا دشێوێ ٨ دا دیار، دەستکردانە یا هاتیە هەلبژارتن بو بەرهەمئینانا گولێن مەزن. رووەکێن چولی گەلەك دبچوکترن و پەرێن گولێن وان گەلەك کێمترن ژ وانا ئەوێن تو ژ نەمامگەهەکێ دکری.



شێوێ ٨ رووەك بشێوەکێ دەستکرد هاتنە بەرهەمئینان بو بەرهەمئینانا گولێن مەزن و تەیسوك.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- د دابەشبونا یەکساندا، کروموسوم جارەکێ بتنێ کویی دبن، پاشی ناڤك ژێ جارەکێ دابەش دبیت. دکەمە دابەشبونێدا کروموسوم جارەکێ بتنێ کویی دبن، پاشی ناڤك دوو جاران دابەش دبیت.
- کریارا کەمە دابەشبونێ خانێن توخمی بەرهەم دئینت و نیڤ ژمارا کروموسومان یێن تێدا و دەمێ زۆربونێدا دوو خانێن توخمی ئێکدگرن.
- دمرۆڤیدا، مێ دوو کروموسومێن X یێن هەین. ئەڤجا هەر هێکەکێ ئێك کروموسوما X یا تێدا. و نێرێ کروموسومەکا X و ئێکا Y یێن هەین. ئەڤجا هەر سپێرمەکی یان کروموسوما X یان کروموسوما Y تێدایە.
- تێکچونێن گرێدای بتوخمیڤە دنێراندا پتر رووددەن ژ مێیان. کوریبیا رەنگان و خوین بەربون (هێموفیلیا) ژ نموونانە لسەر تێکچونێن گرێدای بتوخمیڤە.
- تۆمارا بنەچەی شێوەکێ هێلکاریە یا بمفایە بو لدوڤچونا سەخلەتەکی دناڤ گەلەك ژ وەچانا دخێزانەکا دیارکریدا.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێك ژڤان تێگەهێن لخوارێ دئێك رستەدا بکاربینە:

کەمە دابەشبون، کروموسومێن توخمی.

ژ زاراڤ و تێگەهێن ل خوارێ بهەلبژێرە بو راستڤەکرنا ئەوا هێل دژێردا کێشای درستێن پرسیارێن 2-4 دا.

تۆمارا بنەچەی	کروموسومێن وەکهەڤ
کەمە دابەشبون	دابەشبونا یەکسان

٢. دەمێ پیتێنێدا، کروموسوم بارێ خویێ جووت دزڤرینە ڤە پاشی ناڤك دوو جاران دێ دابەشبیت.

٣. چوارگوشا پونێت دهێتە بکارئینان بو دیارکرنا کا چەوا سەخلەتێن بوماوەی دناڤ تاکێن خێزانێدا دهێنە ڤەگوهاستن.

٤. دەمێ کەمە دابەشبونێدا خانێن توخمی دنیڤەکا خانێدا رێزدبن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٥. جین دکەڤنە سەر.

أ. کروموسوم.

ب. پروتین.

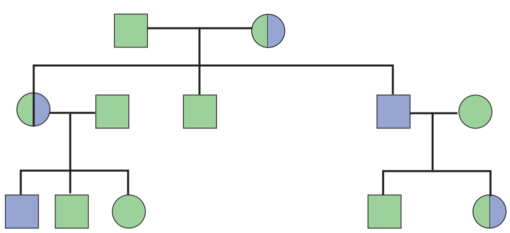
ج. ئەلیل.

د. خانێن لەشی.

٦. ئەگەر ژمارا کروموسومان دخانێن رووەکا پولکەدا ١٤ بن، ژمارا کروموسومان دخانەیەکا توخمی یا رووەکا پولکەدا چەندە؟

٧. هەر هەشت پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ وێنەبکە. کروموسومەکێ دەستنیشانبکە و جهێ وێ دهەر پێنگاڤەکێدا دیاربکە.

شلوڤەکرنا شێوێن هێلکاری



٨. ئەرێ ئەڤ تێکچونە گرێدایە بتوخمیڤە یان نە؟ بەرسڤا خو روونبکە.

هزرکا رەخنەگر

٩. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: ئەڤان زاراڤان رێکبێخە ژ بچووکتر بو مەزنتر: کروموسوم، جین ، خانە

١٠. **بجهئینانا تێگەهان**: رووەکەکا پولکە گولێن بنەفشی یێن هەین. ئەلیلێن رەنگێ گولێ یێن دبن چنە دناڤ توخمە خانێن ژێ بەرهەمدهێن.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

ڕوونبکە، مەبەست ژ هەر ئێك ژڤان زاراڤ و تێگەهان چیە!

١. خانێن توخمی.
٢. کرۆمۆسۆمێن توخمی.
٣. ڕووخسارە بابەت.
٤. بابەتێ جینی.
٥. ئەلیل.
٦. کەمەدابەشبون.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

بەرسڤا ڕاست هەلبژێرە

٧. جین وان پێزانینان هەلدگرن ئەوێن دبنە ئەگەرێ دەستنیشانکرنا:
أ. ئەلیلان.
ب. ڕایبوسومان.
ج. کرۆمۆسۆمان.
د. سەخلەتان.

٨. ئەو کریارا خانێن توخمی بەرهەمدئینت:
أ. دابەشبونا یەکسان.
ب. بۆماوە.
ج. کەمە دابەشبون.
د. ڕێتێچون.

٩. ڤەگوهاستنا سەخلەتان ژ دەیبابان بۆ تێژکان دبێژنێ :
أ. ڕێتێچون.
ب. بۆماوە.
ج. بەزیو.
د. کەمەدابەشبون.



١٠. ئەگەر گولەکا سپی بابەتێ جینی یێ وێ *pp* بیت جووت بکەن دگەل گولەکا بنەفشی بابەتێ جینی یێ وێ ***PP*** بیت. بابەتێن جینی یێن دبن دتێژکاندا.
أ. ***PP*** و *pp* . ج. هەمی ***PP*** .
ب. هەمی *Pp* . د. هەمی *pp* .

١١. ڕووخسارە بابەتێن جووتبونا دپرسیارا ١٠ دا دێ دچەوابن؟
أ. هەمی سپی.
ب. ٣ بنەفشی و ١ سپی.
ج. هەمی بنەفشی.
د. نیڤ سپی و نیڤ بنەفشی.

١٢. دکەمەدابەشبونێدا:
أ. کرۆمۆسۆم دوو جاران دهێنە کوپیکرن.
ب. ناڤك جارەکێ دابەش دبیت.
ج. چار خانە ژ خانەکێ بەرهەمدئێن.
د. دووخانە ژ خانەکێ بەرهەمدئێن.

١٣. ئەو بارێ تێدا سەخلەتەکی زالبونا تمام نەبیت لسەر سەخلەتەکێ دی دبێژنێ:
أ. سەخلەتەکێ بەزیو. ج. هوکارێن ژینگەهی
ب. زالبونا نە تمام. د. زالبونا تمام.

بەرسڤەکا کورت

١٤. کرۆمۆسۆمێن توخمی دمێیاندا چنە؟ و دنێراندا چنە؟
١٥. ب شێوازێ خو سەخلەتێ بەزیو پێناسەبکە، ب بکارئینانا ڕستەکێ یان دوو ڕستا.
١٦. خانێن توخمی ب چ ژ خانێن دی یێن لەشی دجودانە؟
١٧. تێکچونێن گرێدای بتوخمیڤە چیە؟ نموونەکێ بینە لسەر تێکچونەکا گرێدای بنوخمیڤە دمروڤیدا.

هزرەكا رەخنەگر

١٨. نەخشەیا تێگەهان: ڤان زاراڤان بكاربینە بو دانانا نەخشەكا تێگەهان: كەمە ***دابەشبون، هێك، دابەشبونا خانێ، كروموسوما X ، دابەشبونا یەكسان،سپێرم، خانێن توخمی.***

١٩. دەستنیشانكرنا پەیوەندیان: ئەگەر تە ئێك ئەلیل بو تێكچونەكا بەزیو یا دیاركری هەلگربیت، شیرەتكاریا بوماوەیی دێ چەوا هاریكاریا تە كەت لسەر خو ئامادەكرنێ بو ئاییندەی.

٢٠. بجهئینانا تێگەهان: ئەگەر زاروكەك پرچا وی یا زەربیت و دەیبابێن وی پرچا وان یا قەهوایی بیت، ئەڤە چ دگەهینیت دەربارەی ئەلیلێ پرچا زەر؟ ئەڤێ ڕوونبكە.

٢١. بجهئینانا تێگەهان: بابەتێ جینی بو ڕووەكەكا پولكەیا ئێك ڕەگا گول بنەفشی چیە؟

٢٢. بابەتێ جینی یێ نەدیار بو ئەلیلان چیە؟

٢٣. ئەگەر T نوێنەریا ئەلیلێ ڕووەكێن پولكەیێن درێژ بكەت و T نوێنەریا ئەلیلێ ڕووەكێن پولكەیێن كورت بكەت، روخسارە بابەتێ دەیبابان و تێژكان دێ چەوابیت.

٢٤. ئەگەر تێژك هێلان بو پەرینا خویی، بابەتێن جینی یێن دبیت د وەچێ ددوڤدا دێ دچەوابن؟

٢٥. ڕێتێچون چەندە بو هەر بابەتەكێ جینی دپرسیارا ٢٤ دا؟



شلوڤەكرنا شێوێن هێكاری

ئەڤێ چوار گوشا پونێت یا ل خارێ كاربینە بۆ بەرسڤدانا پرسیارێن لدوڤدا دهێن.

	?	?
T	TT	TT
t	Tt	Tt

بەندێ ٢

ڕێکخستنا لەشی و پێکهاتنا وی

هزرا سەرەکی

لەشێ مرۆڤی پێکدهێت ژ کوئەندامێن سەرەکی یێن فرمانێن وان د جودا لێ هەمی کوئەندام پێکڤە کاردکەن بو پاراستنا هەڤسەنگیا لەشی یا ژ ناڤدا.

پشك

لدور وێنەی

ئەو قارەمانێن پشکداریێ دبەریکانێدا دکەن، ئەو ئەندامن دیانەیا شەقلاوەیا پەککەفتیاندا، سەرەرای پەککەفتیا وان یا لەشی، ژ بەر رژدبونا وان و باوەریا وان و بریاردانا وان، شیان خو ژ وان ئاستەنگان دەربازبکەن ئەوێن هاتینە درێکا واندا، و چونە قارەمانیێ.



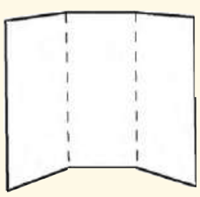
چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

خشتێ سێ تابلویی:

بەری خواندنا ڤی بەندی، رابە ب ئامادەکرنا خشتێ سێ تابلویی ئەوێ هاتیە وەسفکرن دپشکا شارەزاییێن خواندنێدا ئەوێ **دپاشکویا پەرتوکێدا**.

پێچێن بادەکێ ناڤونیشانبکە ب ڤان ناڤونیشانان: «کوئەندامێن لەشی»، «پێکهاتنا کوئەندامێ پوشەری». هەر تشتەکی تو بزانی لسەر هەر ئێك ژڤان بابەتان لسەر پێچا گونجای بنڤێسە. و دەمێ تو بەندی دخوینی پێزانینێن دی یێن تو فێربوییێ لێ زێدەبکە.





چالاکیا دەستپێکێ

سەرمایەکا نەخوش

کۆئەندامێ دەمارێ تە نامان لسەر لەشێ تە بوتە فرێدکەت. بو نموونە: ئەگەر کەسەکی پێل تبلێن تە دانا. کو ئەندامێ دەمارێ تە نامەکێ دێ بوتە فرێکەت. ئەو ئێشانا تو هەست پێ دکەی نامەکە دبێژتە تە دڤێت تو تبلێن پێ خو بلڤینی بو جهەکێ دیێ هێمن. ئەڤێ راهێنانێ تاقیبکە دا دوڤچونا وێ بکەی کا چەوا کوئەندامێ دەمارێ تە کاردکەت.

پێنگاڤ:

١. هندەك پارچێن بەفرێ ددەستەکێ خودا بهەلگرە. ئەو ئاڤا ژ حەلیانا بەفرێ پەیدادبیت بلا برێژتە سێنیکەکێ. بەفر بلا ددەستێ تە دابیت هەتا ئێدی تو نەشێی بەرگرییێ بکەی، پاشی بەفرێ پاڤێژە دسینکێدا.

٢. بەراوردییێ بکە دناڤبەرا وی دەستێ بەفر هەلگرتی و دەستێ دیدا. ئەو گوهۆڕینێن تو دبینی وەسفبکە.

شیکرن:

١. ئەو چ نەمەبو تە ژ کوئەندامێ دەمارێ خو وەرگرتی دەمێ تە بەفر هەلگرتی؟

٢. ب چ لەزاتی دەستێ ساربوی زڤری سەر سروشتێ خوٚ؟

٣. ب هزراتە، ئەو چ کوئەندامێن لەشینە ئەوێن هاریکاری کرین بو زڤراندنا دەستێ تە بو سەر سروشتێ وی؟

٤. هزر دتاقیکرنەکێدا بکە تێدا کوئەندامێ دەمارێ تە نامەکێ بوتە فرێدکەت لسەر شێوێ هەستەکا نەخوش ب گەرمێ یان ب سەرمایێ یان ب ئێشانێ، و دیاربکە کا کاردانەڤەیا لەشێ تە یا چەوابو.

پشکا ١

ڕێکخستنا لەشی

هزرکە کو تویێ خو دهاڤێژیە ددەریاچەکێدا. ل دەسپێکێ لەشێ تە دێ هەست ب سەرمایەکا دژوار دکەت. دبیت تو ب لەرزی ژ سەرمادا. لێ ل دوماهیێ لەشێ تە دێ راهێت لسەر ئاڤا سار. چەوا؟

لەشێ تە دێ راهێت لسەر ئاڤا سار، ژبەرکو دێ زڤرت بو هەڤسەنگیا ژناڤدا. **هەڤسەنگیا ژناڤدا Homeostasis** پاراستنا ژینگەها ژناڤدایە ب شێوەکێ سەقامگیر دلەشیدا. دەمێ تو خو دهاڤێژیە د دەریاچا ساردا، هەڤسەنگیا ژناڤدا هاریکاریا لەشێ تە دکەت لسەر خو گونجاندنێ دگەل ئاڤا سار.

خانە و شانە و ئەندام

پاراستنا هەڤسەنگیا ژ ناڤدا نەیا بسانەهیە. ژینگەهاتە یا ژناڤدا بەردەوام دگوهۆڕینێدایە. خانێن تە پێتڤی ب ماددێن خوارنێ و ئوکسجینێ هەیە دابمینن زیندی. و خانێن تە پێدڤی ب لابرنا پاشەروانە. ئەگەر هەڤسەنگیا ژناڤدا ژ کار کەفت، دبیت خانە نەشێن وان ماددێن پێدڤی پێ هەی بدەستخوبێخن، ئەڤجا دێ زیان گەهیتێ و دبیت بمرن.

خانە شانان پێکدئینن

دڤێت خانێن تە ب گەلەك كاران رابن دا هەڤسەنگیا ژناڤدا بپارێزن. لێ نەپێدڤیە لسەر هەر خانەکێ ژ خانێن تە ب وان هەمی کاران رابن. هەر وەکی هەر ئێك ژ یاریکەرێن تەپا پێی رولەك یێ هەی ددەمێ یاریێدا، هەر خانەك دلەشێ تەژیدا فرمانەك یێ هەی بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژ ناڤدا تەژی دکوماندا دڕێکخستینە، کومەکا خانێن وەکهەڤ ئەوێن پێکڤە کاردکەن **شانەکێ** پێکدئینن. لەشێ تە چار جورێن سەرەکی ژ شانان بخوڤەدگرت. ئەڤ هەر چار جورە ژ شانان **دشێوێ١** دا ددیارن.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- پەیوەندیێ دناڤبەرا شانە و ئەندام و کوئەندامانا وەسفدکەت.
- ١١ کۆئەندامان دلەشیدا دهەژمێرت.
- دەستنیشاندکەت کا چەوا کوئەندام پێکڤە کاردکەن بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژناڤدا.

زاراڤ و تێگەهان

هەڤسەنگیا ژناڤدا
ئەندام
شانە

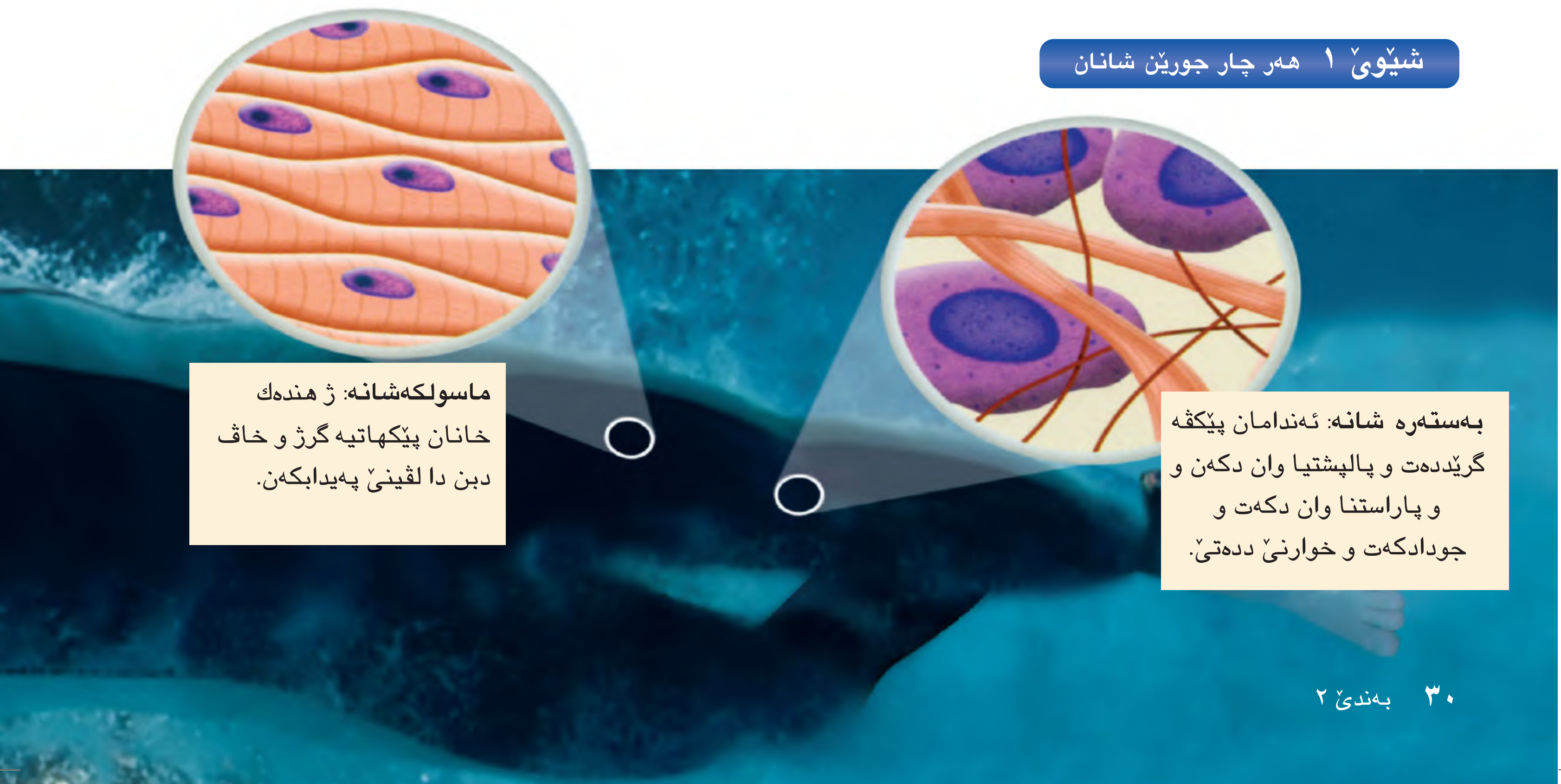
ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی، نەخشەکا تێگەهان بدانە، و زاراڤێن لسەری دیارکرین تێدا بکاربینە.

هەڤسەنگیا ژ ناڤدا: پاراستنا ژینگەها ژ ناڤدایە ب شێوەکێ سەقامگیر دلەشیدا.

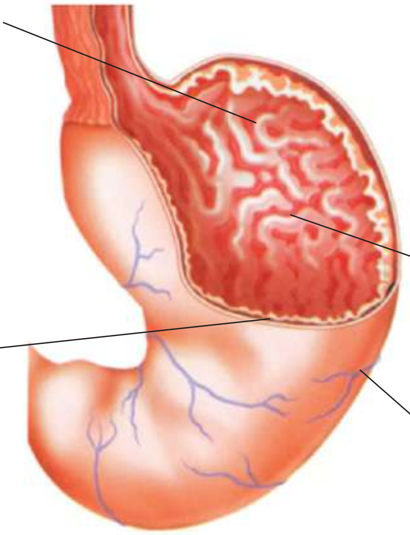
شانە: کومەکە ژ خانێن وەکهەڤ، پێکڤە کاردکەن و هەمان فرمان بجهدئینن.

شێوێ ١ هەر چار جورێن شانان



شێوێ ٢ ڕێکخستنا گەدەی (ئاشکی)

گەدە ئەندامەکە. هەر چار جورێن شانان پێکڤە کاردکەن دا گەدە ب کریارا هەرسکرنێ رابیت.



شانە ئەندامان پێکدئینن

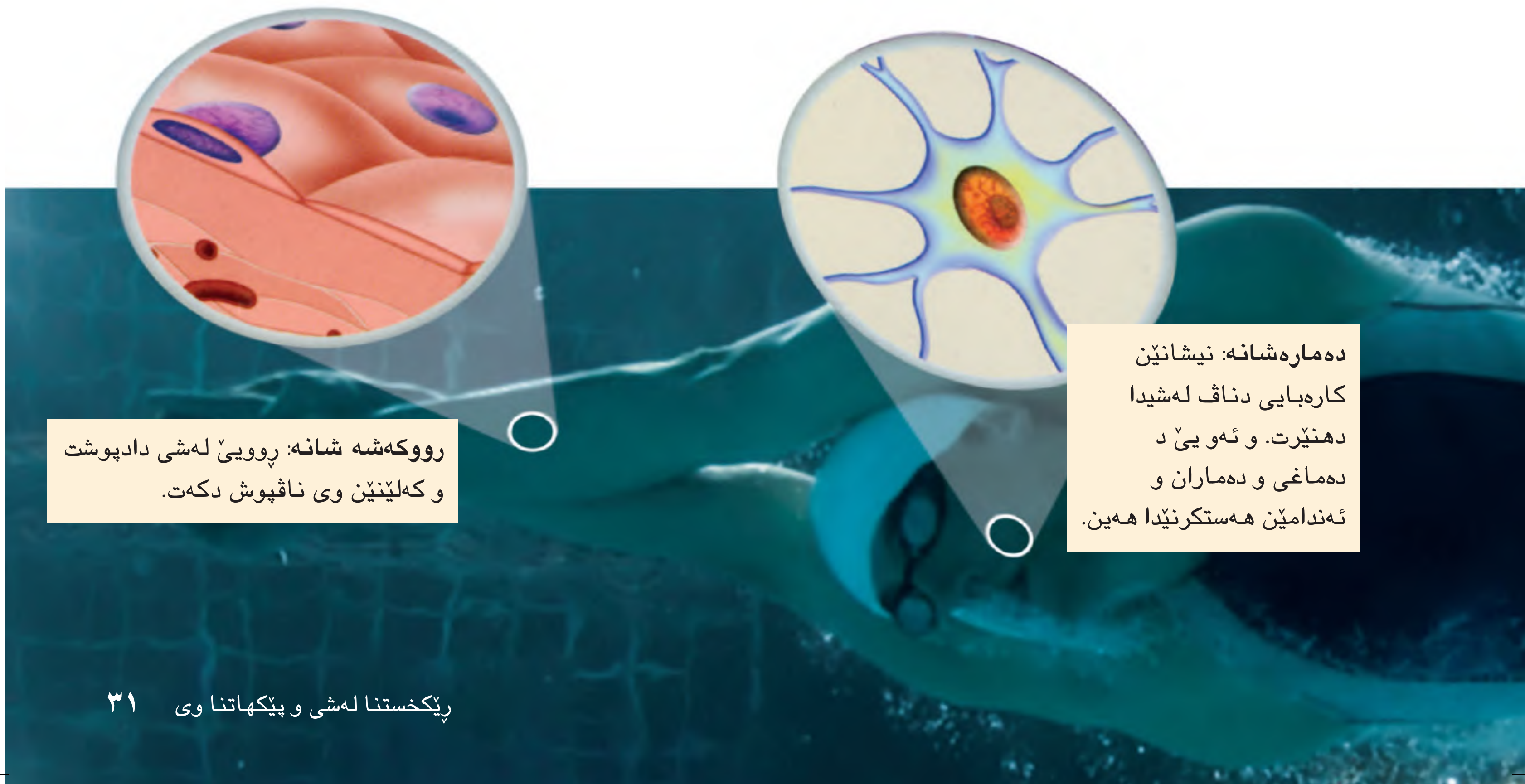
جورەکێ بتنێ ژ شانان نەشێت هەمی وان فرمانان بجهبینت ئەوێن جورێن زورێن شانان پێکڤە کاردکەن بو بجهئینانا وان. دوو شانە یان پتر پێکڤە کاردکەن بو پێکئینانا **ئەندامەکی** Organ گەدێ تە هەر وەکی **دشێوێ٢**دا، هەر چار جورێن شانان بکاردئینت دا ب هەرسکرنێ رابیت.

ئەندام: کومەکە ژ شانان فرمانەکێ دیارکری دلەشیدا بجە دئینن.

> **پشتراستبە**
> چەوا گەدە بەشەکی ژ کوئەندامەکی پێکدئینیت؟

ئەندامە کوئەندامان پێکدئینن

گەدێ تە گەلەک هاریکاریاتە دکەت بو هەرسکرنا خوارناتە. لێ گەدە ب هەمی تشتان نارابیت. گەدێ تە دگەل هندەک ئەندامێن دی وەکی ریڤیکێن زراڤ و ریڤیکێن ستور کاردکەت بو هەرسکرنا خوارناتە. ئەو ئەندامێن پێکڤە کاردکەن کوئەندامەکی پێکدئینن.



پشتراستبە

نموونەکێ بێژە لسەر چەوانیا کارکرنا کوئەندامان پێکڤە دلەشیدا.

کارکرن پێکڤە

ئەو کوئەندامێن **دشێوێ٣** دا دیارکرین پێکڤە کاردکەن بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژناڤدا: کوئەندامێ لولەیی یێ دلی ئەوێ دل و خوین و لولێن خوینێ بخوڤەدگریت دگەل کوئەندامێ هەناسێ ئەوێ هەر دوو سیهان بخوڤەدگریت کاردکەت. کوئەندامێ لولەیی یێ دلی ئوکسجینێ ژ هەر دوو سیهان وەردگرت و هەلدگرت و بو خانێن لەشی دبەت. ئەڤ خانە دوانوکسیدا کاربونێ بەرهەمدئینن ئەوا کوئەندامێ لولەیی یێ دلی دزڤرینت بو کوئەندامێ هەناسێ. کوئەندامێ هەناسێ ژی دوانوکسیدا کاربونێ دهاڤێتە ژ دەرڤەی لەشی.

شێوەیێ ٣



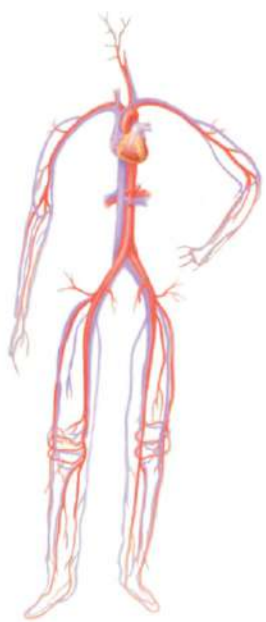
کوئەندامێ پۆشەر : پیستێ تە و موویێن تە و نینوکێن تە شانێن دبنڤە دپارێزن.



کوئەندامێ ماسولکە: کوئەندامێ ماسولکێ تە دگەل پەیکەرە کو ئەندامێ تە کاردکەت بو هاریکاریکرنا تە لسەر لڤینێ.



پەیکەرە کوئەندام: هەستیکێن تە پەیکەرەکی پەیدا دکەن پالپشتی و پارێزگاریا ئەندامێن لەشێ تە دکەن.



کوئەندامێ لولەیی یێ دلی: دلێ تە خوینێ پالددەت بو هەمی لولێن خوینێ یێن تە.



کوئەندامێ هەناسێ: هەر دوو سیهێن تە ئوکسجینێ دمێژن و دوانوکسیدا کاربونێ دهاڤێژن.



کوئەندامێ میزێ: کو ئەندامێ میزێ یێ تە پاشەرِوان ژ خوینێ جودادکەت و شلێن لەشێ تە رێکدئێخیت.



کوئەندامێ زاوزێ یێ نێر: کوئەندامێ زاوزێ یێ نێر سپێرمان بەرهەم دئینن.



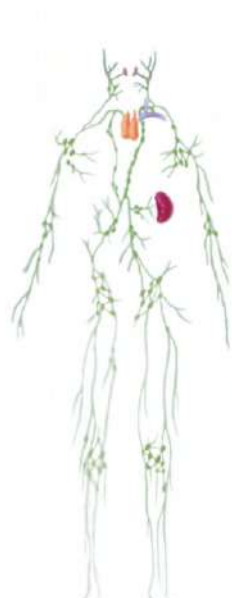
کوئەندامێ زاوزێ یێ مێ: کوئەندامێ زاوزێ یێ مێ هێکان بەرهەمدئینیت و خوارنێ ددەتە کورپەلەی و دپارێزت.



کوئەندامێ دەمار: کوئەندامێ دەمارێ تە نامێن کارەبایی وەردگرت و دناڤ لەشێ تەدا دهنێرت.



کوئەندامێ هەرسێ: کوئەندامێ هەرسێ یێ تە ئەو خوارنا تو دخوی پرت پرت دکەت و دگوهۆڕیت بو ماددێن خوارنێ کو لەشێ تە بشێت بمێژت.



کوئەندامێ لیمف: کوئەندامێ لیمفی ئەو شلێن ژ خوینێ دەردکەڤن جارەکا دی دزڤرینتە ناڤ لولێن خوینێ و هاریکارییێ دکەت ژبو رزگاربون ژبەکتریا و ڤایروسان.



کوئەندامێ رژینێن کورە: رژینێن تە نامێن کیمیایی دەردئێخت. هەر دوو هێکدان و هەر دوو گون بەشەکن ژڤی کوئەندامی.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- کومەکا خانان ئەوێن پێکڤە کاردکەن شانەکێ پێکدئینن.
- شانە ئەندامان پێکدئینن. ئەو ئەندامێن پێکڤە کاردکەن کو ئەندامەکی پێکدئینن.
- چار جورێن شانان دلەشێ مروڤیدا یێن هەین.
- ١١کۆئەندامێن سەرەکی دلەشێ مروڤیدا هەنە.
- کوئەندام کاردکەن بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژ ناڤدا دلەشیدا.

پێداچونا زاراڤ و تێگەهان

١. ئەڤ زاراڤێن لخارێ دئێك رستەدا بکاربینە: هەڤسەنگیا ژناڤدا، شانە، ئەندام.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ڤان پێزانینێن لخارێ وەسفا پەیوەندیێ دناڤبەرا شانە و ئەندام و کوئەنداماندا دکەت.

أ. ئەندام وان شانان پێکدئینن ئەوێن ئەندامی پێکدئینن.

ب. کوئەندام وان ئەندامان پێکدئینن ئەوێن شانان پێکدئینن.

ج. شانە ئەندامان پێکدئینن و ئەندام کو ئەندامان پێکدئینن.

د. چ ژ ڤان نینە.

٣. هەر ١١ کوئەندامێن لەشی بهەژمێرە.

شارەزاییێن بیرکاری

٤. پەیکەرێ مروڤی ٢٠٦ هەستیکان بخوڤە دگریت، ژ وانا ٢٢ هەستیك یێ دکلوخێ سەریدا. ڕێژا سەدی یا هەستیکێن کلوخێ سەری چەندە ژ هەستیێن مروڤی.

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. بجهئینانا تێگەهان: ئازاد چو خارنگەهێ و نانەك خوار. وەسفبکە چەوا ئازادی پێنج کوئەندام بکارئینان هەتا ئەو نان خواری و هەرسکری.

٦. پێشبینیکرنا ئەنجامان: پێشبینبکە دێ چ روودەت ئەگەر لەشێ مروڤی یێ بێ شانە و ئەندام و کوئەندام بیت بو پارستنا هەڤسەنگیا ژناڤدا.

پشکا
۲

نیشاندەرێن بجهێینانێ

- چار فرمانێن پیستی دیاردکەت.
- هەر دوو تیخێن پیستی وەسفدکەت.
- پێکهاتنا موو و نینوکان و فرمانێن وان وەسفدکەت.
- وەسفا دوو جورێن زیانان دکەت کو کاردکەنە سەر پیستی.

زاراڤ و تێگەه

کوئەندامێ پۆشەر
تویژ
بن تویژ

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دوانی: ئەڤێ پشکێ ب هوری بخوینە. هەڤالەکی بهەلبژێرە، و پێکڤە ماددەی کورت بکەن. راوەستن بو گەنگەشەکرنا هەر هزرەکا نەیا روون و ئاشکرابیت.

کوئەندام پۆشەر: کوئەندامەکە بەرگەکێ پارێزەر لسەر رووێ لەشێ پێکدئینیت.

کوئەندامێ پوشەر

کیژك ئەندامێ لەشێ تەیە دڤیت بەشەك ژێ یێ مری بیت دا بمینی زیندی؟ و ژ جوداکەرێن وی گەلەك رەنگ یێن هەین، و ئەو مەزنترین کوئەندامێ لەشی یە، و ئەو نوکە بوتە یێ دیارە!

تە زانی کو ئەو پیستێ تەیە؟ ئەگەر تەزانی ئەو تو یێ راستی. پیست و موو و نینوك **کوئەندامێ پۆشەرێ تە** Integumentary system پێکدئینن. کوئەندامێ پوشەرێ تە لەشێ تە دادپوشت و هاریکاریاتە دکەت بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژناڤدا.

فرمانێن پیستی

بوچی تە پێتڤی ب پیستی هەیە؟ چار ئەگەرێن بنەرەتی یێن هەین:

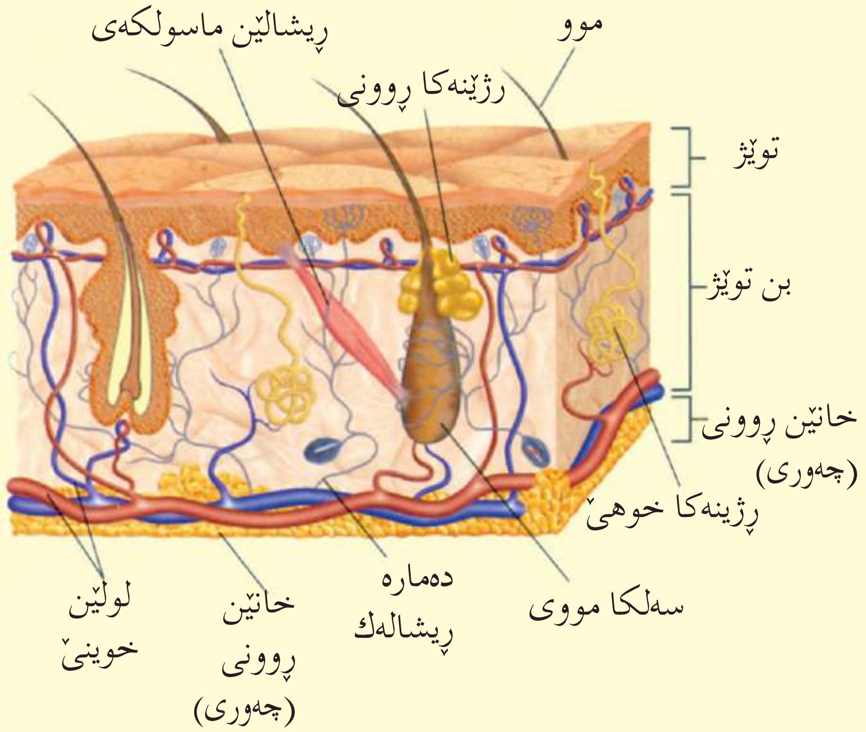
- ئاڤێ دپارێزت دناڤ لەشێ تەدا، وتەنوکێن بیانی دهێلتە ژ دەرڤەی لەشێ تە.
- پیستێ تە تە ب جیهانا ژدەرڤە گرێددەت. دوماهیێن دەماران دپیستێ تەدا رێ ددەتە تە تو هەست ب تشتان بکەی ل دەوروبەرێن خو.
- پیست هاریکاریا رێکخستنا پلا گەرمیێ دلەشێ تەدا دکەت. هندەك ئەندامێن بچووك دپیستێ تەدا یێن هەین دبێژنێ رژێنێن خوهێ، و ئەو خوهێ بەرهەمدئینن. خوهـ شلەکێ سویرە ژناڤ لەشێ تە دەردکەڤتە سەر رووێ پیستی. دەمێ خوهـ دبیتە هەلم پیستی تە ساردکەت.
- پیست هاریکاریا رزگاربونێ ژ پاشەروان دکەت. تو دشێی رزگاربیی ژ چەند جورێن پاشەروێن کیمیایی ب رێکا خوهێ.

شێوێ ١ دیاردکەت کو پیستی گەلەك رەنگ یێن هەین. رەنگێ پیستی ب ماددەکی دبێژنێ مێلانین دهێتە دەستنیشانکرن. ئەگەر ماددێ میلانین یێ زۆربیت رەنگێ پیستی دێ گەلەك یێ تاری بیت، و ئەگەر یێ کێم بیت دێ رەنگێ پیستی گەلەك یێ ڤەبی بیت. ماددا میلانین تیشکا سەر بنەفشی ژ رۆژێ دمێژت. ئەڤجا ماددێ میلانین وێ زیانێ کێم دکەت ئەوا دبیت ببتە ئەگەرێ پەنجەشێرا پیستی. لێ هەمی پیست، هەتا پیستێ تاری دکەڤتە بەر توشبونێ ب پەنجەشێرێ. ئەڤجا دڤێت پیست ژ تیشکا رۆژێ بێتە پاراستن هندی دشیاندا هەبیت.



شێوێ ١ : رەنگێن پیستی دجودانە ژ ئەگەرێ ماددەکی دبێژنێ بویاغا میلانین. برا ماددێ میلانین ژ کەسەکی بو کەسەکێ دی یا جودایە.

شێوێ ٢   پێکهاتنا پیستی



وسا دیارە پیستێ تە ئەندامەکێ ئالوزە ژ لولێن خوینێ و دەمارا و چەند ماسولکان پێکدهێت.

لولێن خوینێ: مادداێ ڤەدگوهێزت و پشکداریێ دکەت دریکخستنا پلا گەرمیا لەشیدا.

دەمارە ریشال: ئامان ژ دەماغی و بو دەماغی هەلدگرت.

سەلکێن موو: یێن دتوێژیدا هەین و مووی چێدکەن.

ریشالێن ماسولکەی: دگرێدایە ب سەلکێن موویانڤە و دشێن گرژببن و دبنە ئەگەرێ راوەستانا مووی.

رژێنێن روونی: زەیتەکێ دەردەدن مووی نەرم دکەن و وەل توێژی دکەت ئاڤ دناڤرا نەچت.

رژێنێن خوهێ: خوهێ دەردەدن بو سارکرنا لەشی و خوهدان رێکەکە بو دەرێخستنا پاشەروان ژ لەشی

توێژ: تیخا روویە ژ خانان لەشێ رووەو گیانەوەران دادپوشیت.

بن توێژ: ئەو تیخا پیستی یە ئەوا دکەڤتە دبن توێژیڤە.

تیخێن پیستی

مەزنترین ئەندام دلەشێ تەدا پیستە، پیست رووبەرەکی دادپوشت کو دگەهتە نێزیکی دوو مەترێن چارگوشە ژ لەشێ مروڤەکێ پێگەهشتی دادپوشت. پیست ژ دوو تیخان پێکدهێت ئەڤژی: توێژ و بن توێژ. **توێژ** Epidermis ئەو تیخا پیستی یا ژدەرڤەیە ئەوا تو دبینی دەمێ تو سەحدکەیە پیستێ خو. لێ تیخا ستورتر ژ پیستی ئەوە یا دکەڤتە دبن توێژیڤە و دبێژنێ **بن توێژ** Dermis .

توێژ

توێژ ژ روکەشە شانەکێ پیکدهێت. دسەر هندێرا کو توێژی گەلەک تیخ ژ خانان یێن هەین، لێ ئەو ب ستوراتیا دوو پەرانە لسەر هەمی لەشی. و ئەو ستورترە لسەر نیڤەکا هەر دوو دەستان و لسەر بنێ هەر دوو پێیان. پتریا خانێن توێژی دمرینە، و دتژینە ب پروتینەکی دبێژنێ کیراتین. کیراتین هاریکارە بو مراندنا پیستی.

بن توێژ

بن توێژ دکەڤتە دبن توێژیڤە. و گەلەک ریشالێن تێدا هەین، ئەڤ ریشالە ژ پروتینەکی پێکدهێن دبێژنێ کولاجین. ئەڤ ریشالە هێزێ ددەنە پیستی. و وەل پیستی دکەن بێتە وەربادان بێی بدریت. بن توێژی گەلەک پێکهاتەیێن بچووک تێدانە هەر وەکی **دشێوێ ٢** دا دیار.

پشتراستبە

بن توێژی وەسفبکە. و دیاربکە ب چ ژ توێژی یێ جودایە؟



شێوێ٣ موو پێکدهێت ژ چەند تیخەکان ژ خانێن مری یێن لسەر ئێك کومبوی و تژی ب ماددێ کیراتین. لێ نینوك گەشەدکەن ژ بەرهەمهاتنا خانێن نوی د ڕهێن واندا، ئێکسەر لبن هەیڤوکا نینوکێ. خانێن نوو خانێن کەڤن پالددەن بەرەڤ سەرێ ژ دەرڤەیێ نینوکێ.

موو و نینوك

موو و نینوك بەشێن گرنگن ژ کوئەندامێ پوشەری. موو و نینوك وەکی پیستی، ژ خانێن مری و خانێن زیندی پێکدهێن. **دشێوێ٣** دا موو و نینوك ددیارن.

موو پێکدهێت دبنێ توورکەکێ گەلەك بچووکدا دبێژنێ سەلکا موو. موو گەشێ دکەت دەمێ خانێن نوو دناڤ سەلکا مویدا زێدەدبن. خانێن کەڤن دهێنە پالدان بو ڕووی. خانێن زیندی ژ موو بتنێ دناڤ سەلکا مووێدا یێن هەین. موو ژی وەك پیستی یە، ب ماددێ میلانێن ڕەنگ دبن. موو پشکداریێ دکەن دپاراستنا پیستیدا ژ تیشکاسەر بنەفشی. هەروەسا ناهێلن تەنوکێن وەکی توز و مێروو بچنە دچاڤ و دفناتەدا، و دیتریا مەمکداراندا موو پشکداریێ دکەن درێکخستنا پلا گەرمیا لەشیدا. دەمێ ئەوە ماسولکا گەلەك بچووك ئەوا ب سەلکا موویڤە گرێدای گرژدبیت موو دێ ڕاست ڕاوەستت و ئەڤ مووێن ڕاوەستیای وەکی چاکیتەکی کاردکەن، ئەڤجا هەوایێ گەرم لدەورێ لەشی رادگرت.

بەلێ نینوك ژ خانێن زیندیێن درهـا نینوکێدا هەین گەشە دکەن، ئەوێن دبنکێ نیوکێدا هەین. دەمێ خانێن نوو پێکدهێن نینوك گەشەدکەت و درێژدبیت. نینوك سەرێن تبلێن دەست و پێیان دپارێزت، ژبەر هندێ تبلێن دەست و پێیێن تە دنەرمن و گەلەك دهەستیارن لدەمێ بەرکەفتنێ.

توشبونێن پیستی

گەلەك جاران پیست توشی زیانان دبت. لێ خوشبەختانە پیستێ تە ئەو بخو دشێت خو چێکە تەڤە. هەر وەکی **دشێوێ ٤** دا دیاردبیت. هندەك زیانێن دگەهنە پیستی گەلەك بمەترسینە. دبیت زیان دماددێ بوماوەیێ خانێن پیستیدا ببتە ئەگەرێ پەنجەشێرا پیستی. هەر وەسا دبیت پیست ب وان هورمونان ژی بێتە کارتێکرن ئەوێن وەل رژێنێن ڕوونی دپیستیدا دکەن گەلەك ڕوونی دەربدەن، ئەڤژی دبیتەئەگەرێ گرتنا جوکان تێدا و هەوکرنا وان ب کارێ بەکتریا و پەیدابونا پرسکێن گەنجینیێ.

گرێدای خواندنێن جڤاکی

بکارئینانا مووی

گەلەك ژ شارستانیەتێن تیتالی مووی گیانەوەری بکاردئینن بو چێکرنا هندەك بەرهەمان وەکی مەحفیر بەتەنیان. ناڤێ ئێك ژ وان شارستانیا بێژە، و ڕاپورتەکێ بنڤێسە تێدا وەسف بکە چەوا مووێ گیانەوەری دهێتە

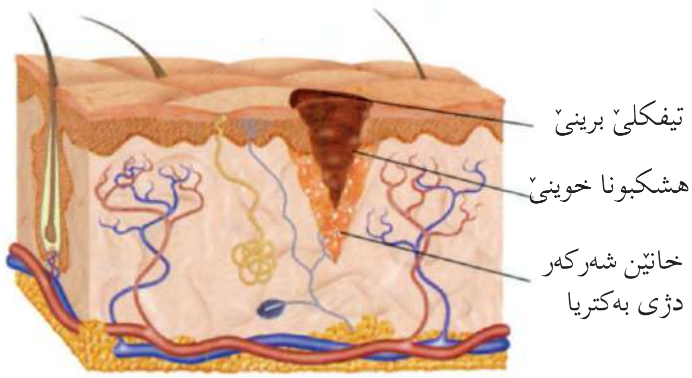
پشتراستبە

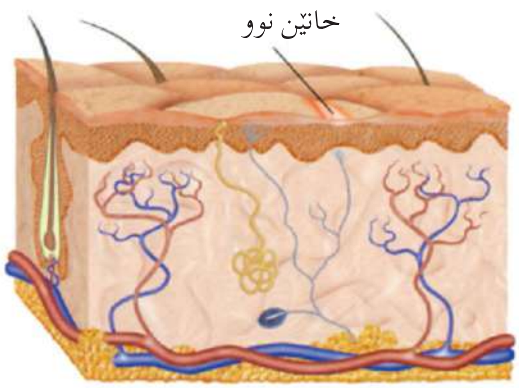
وەسفبکە چەوا نینوك گەشەدکەن.

شێوێ ٤ چەوا پیست ساخدبیت

١ خوین لسەر برینێ دمەھت بو ڕاروەستاندنا خوین بەربونێ و نەھێلانا چونە ژورا بەکتریا بو ناڤ برینێ. پاشی خانێن شەرکەرێن دژی بەکتریا دێ ئێنە جھێ برینێ بو کوشتنا بەکتریا.

٢ خانێن زیان ڤێکەفتی ب ڕێکا دابەشبونا خانەیی دێ ب خانێن نوو هێنە گوھارتن. و ب بورینا دەمێ چ لسەر ڕووی نامینت ژبلی شوینبرینەکێ.





پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پیست ئاڤێ دلەشیدا دپارێزت و تەنوکێن بیانی ژ لەشی دوور دئێخت، و ڕێ ددەتە مروڤی هەست ب تشتێن دەوروبەرێن خوبکەت، هەر وەسا پلا گەرمیێ ڕێکدئێخت و لەشی ژ پاشەروان ڕزگاردکەت.
- هەر دوو چینێن پیستی توێژ دبن توێژێن.
- موو ژ سەلکێن مووی گەشە دکەت و نینوک ژ ڕھێن خو گەشە دکەت.
- دبیت مروڤ توشی پەنجەشێرا پیستی و پەیدابونا پرسکێن گەنجینیێ ببن، ئەگەر دەردراوێن ڕژینێن ڕوونی زێدەبون.

پێداچونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خو پێناسەکێ بو هەر ئێک ژڤان زاراڤان بنڤێسە:
کوئەندامێ پوشەر ، *توێژ*، *بن توێژ*.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. هەمی ئەڤێن ل خوارێ فرمانێن پیستینە ژبلی:
أ. ڕێکخستنا پلا گەرمیا لەشی.
ب. پاراستنا ئاڤێ دناڤ لەشیدا.
ج. ڤاندنا لەشی.
د. ڕزگارکرن ژ پاشەروان.

٣. وەسفا هەر دوو تیخێن پیستی بکە.

٤. چەوا موو و نینوک گەشە دکەن؟

٥. وەسفبکە چەوا برین ساخ دبیت؟

شارەزایێن بیرکاری

٦. موو بتێکراییا 0.3 mm د ڕۆژەکێدا گەشە دکەت. موو دێ چەند ملیمەتران گەشەکەت د ٣٠ ڕۆژاندا؟ دسالەکێدا؟

هزرکا ڕەخنەگر

٧. **بەلگەئینان**: بوچی تو هەست ب ئێشانێ دکەی دەمێ تو موویێن خو و نینوکێن خو دکێشی، و نا ئێشن دەمێ تو دبری.

٨. **شیکرنا هزران**: توێژ دنیڤا هەر دوو دەستان و بنێ پێیان ستورترە ژ هەر جھەکێ دیێ لەشی. بوچی پیست پێدڤی ب هندێ هەیە کو یێ ستورتربیت؟ و گرنگیا وێ چیە؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

ڕوونبکە مەبەست ژ هەر ئێك ژڤان زاراڤ و تێگەهان چیە:

١. هەڤسەنگیا ژ ناڤدا.
٢. شانە.
٣. تویژ.
٤. کوئەندامێ پوشەر.
٥. ئەندام.
٦. بن تویژ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

بەرسڤا ڕاست هەلبژێرە:

٧. کیژ ڤان لیستێن ل خوارێ پلەداریا رێکخستنا لەشی دیاردکەت؟
أ. خانە، ئەندام، کوئەندام، شانە.
ب. شانە، خانە، ئەندام، کوئەندام.
ج. خانە، شانە، ئەندام، کوئەندام.
د. خانە، شانە، کوئەندام، ئەندام.

٨. کوئەندامێ پوشەر.
أ. پشکداریێ دکەت درێکخستنا گەرمیا لەشیدا.
ب. هاریکاریا لەشی دکەت بولڤینێ.
ج. کانزا کوم دکەت.
د. چ ژ ئەڤێن دیارکرین نینن.

٩. هەر دوو تیخێن پیستی ئەڤەنە.
أ. تویژ و رژێنێن خوهێ.
ب. بن توێژ و رژێنێن روونی.
ج. تویژ و بن تویژ.
د. تویژ و سەلکێن مووی.

بەرسڤا کورت

١٠. ئەو هەر دوو جورێن زیانان چنە ئەوێن کاردکەنە سەر پیستی؟

١١. ڕوونبکە چەوا مووی ب رێکخستنا پلا گەرمیا لەشی رادبیت؟

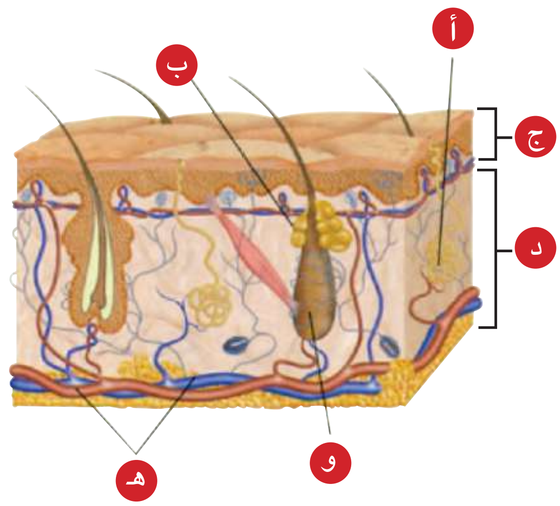
هزرکا رەخنەگر

١٢. **نەخشا تێگەهان**: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بو دانانا نەخشەکا تێگەهان: ***شانە، شانەکا ماسولکەیی، بەستەرە شانەیەك، خانە، کوئەندام، روکەشە شانەیەك، دەمارە شانەیەك.***

١٣. **دەرەنجامکرن**: بەراوردیێ بکە دناڤبەرا ئەنیشکا خو و سەرێن تبلێن خو ژ لایێ جورێ پیستی و هەستیاریا وی دڤان بەشاندا ژ لەشی. بوچی پیست لسەر ڤان بەشێن لەشێ تە یێ جودایە ژ پیستی لسەر بەشێن دی؟

شلوڤەکرنا شێوێن هێلکاری

ئەڤی شێوێ بڕگەیا پیستی بکاربینە و بەرسڤێ لسەر پرسیارێن ددوڤرا بدە:



١٤. چ دبێژنە بەشێ (د)؟ ئەو چ ماددەیە گەلەك دڤی تیخیدا هەی؟

١٥. ناڤێ بەشێ (أ) چیە و فرمانێ وی چیە؟

١٦. ناڤێ بەشێ (ب) چیە و فرمانێ وی چیە؟

١٧. کیژپیت نوێنەریا وی بەشی دکەت ئەوێ ژ ڕوکەشە شانەکێ پێکدهێت و خانێن مری یێن تێدا؟

١٨. کیژپیت نوێنەریا وی بەشی دکەت ئەوێ موو تێدا گەشەدکەت؟ ناڤێ ڤی بەشی چیە؟



بەندێ ۳

هەر دوو کوئەندامێن هەرسێ و میزێ

هزرا سەرەکی

لەشێ مروڤی کوئەندام یێن تێدا هەین بو پرت پرتکرنا خوارنێ و دەرهاڤێژتنا پاشەروان.

پشك

لدور وێنەی

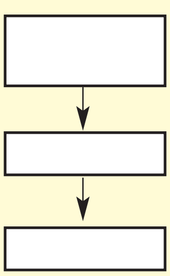
ئەرێ ئەڤە کرمەکێ زەبەلاحە؟ نەخێر، ئەو وێنێ تیشکا سینیە بو ریڤیکێن ستور دبارەکێ ساخلەمیێ بێ باشدا! ریڤیکێن تە یێن ستور هاریکاریا لەشێ تە دکەن بو پارستنا ئاڤێ. دەمێ خوارنا هەرسکری دناڤ ریڤیکێن تە یێن ستوردا دبورت ئاڤێ ژ خوارنێ دەرئێخت. و ئەڤێ ئاڤێ دزڤرینتە دناڤ خوینێدا. ئەو سیبەرا لپشت ریڤیکان ئەو بربرا پشتێیە. ئەو دەڤەرێن ڤالا دیاردبن ڤالا، دراستیدا ئەو دتژی ئەندامن، شللەکێ تایبەت یێ هەی هاریکاریا دیاربونا ریڤیکێن ستور ب تیشکا سینی دکەت.

چالاکیا بەراهیێ

ڕێکخەرێ پێزانینان

نەخشەیا ڕوودانێن زنجیرەیی

بەری خواندنا بەندێ رابە ب ئامادەکرنا نەخشەیا ڕوودانێن زنجیرەیی ئەوا هاتیە وەسفکرن دپشکا شارەزاییێن خواندنێدا ئەوا دپاشکویا پەتوکێدا هاتی. و دەمێ تو بەندی دخوینی نەخشێ تژی بکە ب هورکاریان لدور هەر پێنگاڤەکێ ژ کریارێن لەش ئەنجامددەت بو هەرسکرنا خوارنێ.





چالاكیا دەستپێكێ

گوهۆڕینا خوارنێ

گەدە خوارنێ نیڤ پرت پرت دکەت ب رێكا گڤاشتنا وی. ئەڤ چالاكیا لخارێ وەكی نموونەكێیە لسەر كارێ گەدەێ.

پێنگاڤ:

١. **200 mL ژ ئاری و 100 mL ژ ئاڤێ بدانە دناڤ توورکەکێ پلاستیکیدا.**

٢. 100 mL ژ **زەیتا ڕووەكی** دگەل ئاڤێ و ئاری تێكەل بكە.

٣. دەرێ توورکێ پلاستیکی گرێدە.

٤. توورکی بشلقینە تاکو ئار و ئاڤ و زەیت باش تێکەل دبن.

٥. هندی دشیاندا هەبیت مەزنترین بڕا هەوای ژ ناڤ توورکێ دەربێخە و جارەکا دی باش گرێدە.

٦. توورکی ب هەر دوو دەستێن خو بچاڤدێری ب ڤەماله بو دەمێ پێنج خولەكان. هشیاربە بلا توورك باش یێ گرێدای بیت.

شیکرن

١. وەسفا تێکەلی بکە بەری و پشتی ڤەمالینا تورکی.

٢. ئەو گوهۆڕینێن بوتە دەرکەفتین د تێکەلیدا دچدا وەکی چەوانیا هەرسکرنا گەدەیێ تەیە بو خوارنێ؟

٣. ئەرێ تو دوێ باوەرێدای کو ئەڤ چالاکیە نموونەکا باشە لسەر چەوانیا کارێ گەدەێ؟ بەرسڤا خو روونبکە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا هەرسا میکانیکی و هەرسا کیمیاییدا.
- بەشێن کوئەندامێ هەرسێ و فرمانێن وی وەسف دکەت.

زاراڤ و تێگەه

کوئەندامێ هەرسێ	ریڤیکێن زراڤ
سورنجک	جگەر
گەدە	تووركێ زەراڤی
پەنکریاس	ریڤیکێن ستور

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینیکرنێ: بەر خواندنا ڤێ پشکێ، هەمی ناڤ و نیشانێن وێ بنڤێسە. پاشی لبن هەر ناڤ و نیشانەکێ ئەوا تو هزر دکەی دێ فێربیێ بنڤێسە.

کوئەندامێ هەرسێ

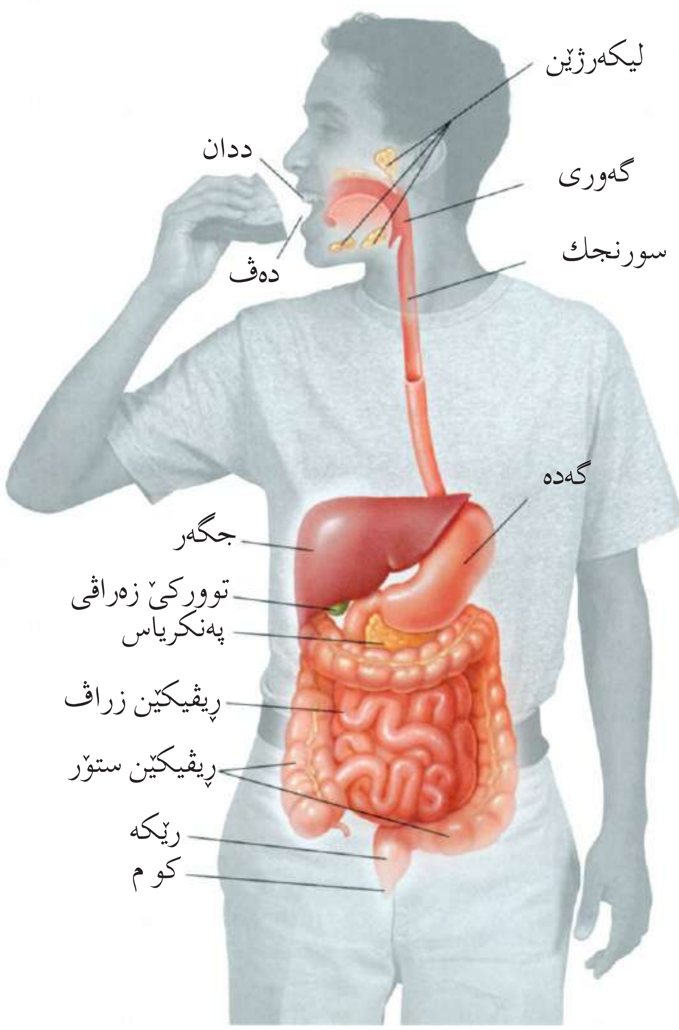
ئەڤ واناتە یا خواندنێ یا دوماهیێ یە بەرێ دانێ فراڤینێ، و نوکە تو گەلەك یێ برسی! و لدوماهیێ زەنگل دێ لێدەت، و دەلیڤە دێ بوتە پەیدابیت و تو دێ خوی. تو هەست ب برسێ دکەت ژبەرکو دەماغێ تە هندەك نامان وەردگرت دبێژتە تە خانێن تە پێدڤی ب وزێنە. لێ خوارنا خوارنێ بتنێ دەسپێکا چیروکێیە. ژبەرکو دڤێت لەشێ تە وێ خوارنێ بگوهۆڕت بو هندەك ماددان دا بشێت بکاربینت. **کوئەندامێ هەرسێ** Digestive system ئەوێ **دشێوێ ١ دا** دیار، کومەکە ژ ئەندامان پێکڤە کاردکەن بو هەرسکرنا خوارنێ دا لەش بشێت بکاربینت.

کوئەندامێ هەرسێ و چاڤخشاندنەك

زۆرترین بەشێن بەرچاڤ دکوئەندامێ هەرسێ یێ تەدا ئەو زنجیرا ئەندامێن شێوە بورینە ئەوا دبێژنێ جوکا هەرسێ. خوارن دناڤ جوکا هەرسێدا دبورت، ئەوا دەڤ و گەوری و سورنجك و گەدە و ریڤیکێن زاراڤ و ریڤیکێن ستور و رێکە و کوم بخوڤە دگریت. دبیت درێژیا جوکا هەرسێ دمروڤێدا بگەهتە پتر ژ 9 m جگەر و تووركێ زەراڤی و پەنکریاس و لێکەرژێن ئەوژی چەند ئەندامەکن ژ کوئەندامێ هەرسێ. لێ خوارن دناڤ وان ئەندامانرا نابورت.

کوئەندامێ هەرسێ: ئەو ئەندامن ئەوێن خوارنێ پرت پرت دکەن دا لەش بشێت بکاربینت.

شێوێ ١ کوئەندامێ هەرسێ



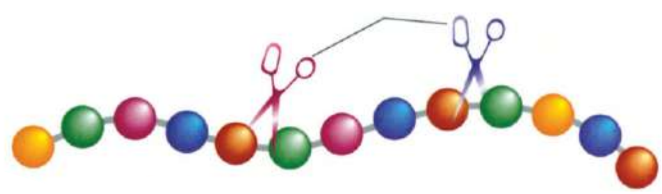
پرتپرتكرنا خوارنێ

هەرس كريارا پرتپرتكرنا خوارنێيە. فەلافل و كەباب و شريناهى بو نموونە، هەرس وان دگوهۆڕت بو شێوەكى كو بشێن ژ جوكا هەرسێ بهێنە ڤەگوهاستن بوناڤ خوينێ. دوو جورێن هەرسێ يێن هەين هەرسا ميكانيكى و هەرسا كيميايى. هەلوەشاندنا خوارنێ و هەرشاندنا وى هەرسا ميكانيكى پێكدئينن، لێ هەرسا كيميايى، تێدا گەردێن مەزن دئێنە پرتپرتكرن بو گەردێن سادە كو بسانەهى بێنە مێژتن، و لەشى پێتڤى پێ هەيە دكرياريێن گەشێ و ساخكرن و چاككرنا سروشتيدا.

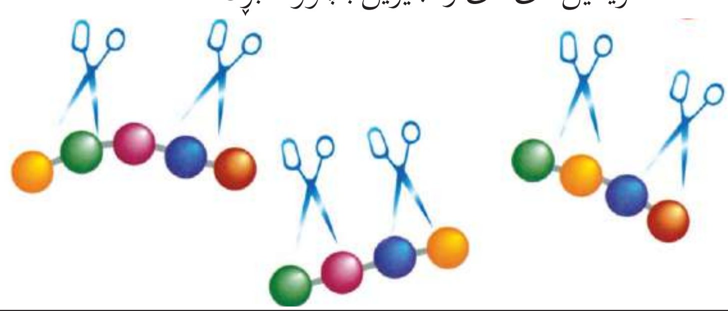
پتريا خوارنا ئەم دخوين ژ سێ جورێن ماددێن خوارنێ پێكدهێت ئەوژى كاربوهيدرات و پروتين و ڕوونن. فەلافل و كەباب و شريناهى ئەڤ هەمى پێكهاتێن خوارنێ تێدا هەنە. و هندەك ماددێن دى يێن هەين دبێژنێ ئەنزيم، دشێن هندەك ماددێن خوارنێ پرتپرت بكەن وبگوهۆڕن بو تەنوكێن بچوكتر دا لەش بشێت بكاربينت. بو نموونە، ترشێن ئەمينى. پروتين مەزنترن ژ هندێ كو بێنە مێژتن بوناڤ خوينێ، ژبەر هندێ ئەنزيم پروتينان پرتپرت دكەت بو يەكێن بچوكتر ژ وان دبێژنێ ترشێن ئەمينى كو دشێن بچنە دناڤ خوينێدا. ئەڤ كرياره **دشێوێ ٢** دا دياردبيت.

شێوێ ٢ فرمانێ ئەنزيمان دهەرسكرنا پروتيناندا

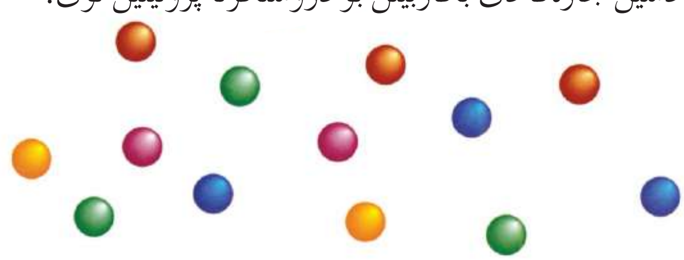
١ ئەنزيم وەكى پێبركێن (مەقەسێن) كيميايى كاردكەن زنجيرێن ترشێن ئەمينى يێن درێژ دبرن بو زنجيرێن بچووك.



٢ هندەك ئەنزيمێن دى دێ زنجيرێن بچووك برن.



٣ ترشێن ئەمينى هند دبچووكن كو تيرا هندێ هەنە بشێن بچنە دناڤ خوينێدا، و دشێن جارەكا دى بكاربينن بو دروستكرنا پروتينێن نوى.



تاقيگەهـا بلەز

چەوا پرتپرت دبن

١. پارچەكا شريناهيێ يارەق بدانە دناڤ كويەكێ پلاستيكى يێ ڕووندا كو هندەك ئاڤ تێدا هەبيت.

٢. پارچەكا دى يا شيريناهيێ يا وەكى وێ بدانە دناڤ پارچەكا پەروكيدا و ب چەكوچى هووربكە. پاشى شريناهيا هوركرى بدانە دناڤ كويەكێ دى يێ پلاستيكى يێ رووندا كو هندەك ئاڤ تێدابيت.

٣. روژا ددووڤرا، پشكنينا هەر دوو گوپان بكە، چ جوداهى هەيە دناڤبەرا شريناهيا هەر دوو كوپان؟

٤. هوركرنا شريناهيا ڕەق نوێنەريا چ جورێ هەرسێ دكەت؟

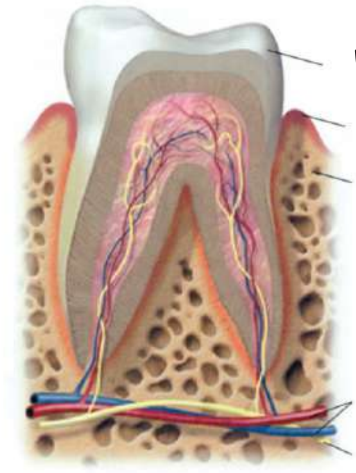
٥. ڤەجوينا خوارنێ چەوا پشكداريێ دكريارا هەرسێدا دكەت؟

پشتراستبە

ئەنزيم چەوا پشكداريێ دكريارا هەرسكرنێدا دكەن؟

دەڤ و هەرس

ڤەجوین یا گرنگە ژبەر دوو ئەگەران. یا ئێکێ خوارنێ دکەتە پارچێن بچووکێن حلی، ئەڤجا داعویرانا وان بسانەهیترە ژ داعویرانا پارچێن مەزن یێن هشك. و یا دووێ ئەڤ پارچێن بچووك بسانەهیتر هەرس دبن.



شێوێ ٣ ددان، وەکی ڤی ددانێ کورسیێ، ژ چەند جورێن شانان پێکدهێت.

ددان

ددان ئەندامێن گەلەك گرنگن بو هەرسا میکانیکی. ب هاریکاریا ماسولکێن لاملامکان یێن بهێز، ددان خوارنێ هەلدوەشینن و هوردکەن. تیخا ددانی یا ژدەرڤە، مینا، رەقترین ماددەیە دلەشیدا. مینا دەمار و ماددێن نەرم دناڤ ددانیدا دپارێزت. **شێوێ ٣** برگەکێ ژ ددانێ کورسیێ دیاردکەت.

ئەرێ تە تێبینیکریە کو ددانێن تە شێوێن جودایێن هەین. سەحکە **شێوێ٤** دا جهێن ددانێن جودا دەستنیشانبکەی. ددانێن کورسیێ یێن مەزن دگونجاینە بو هارینا خوارنێ. ددانێن کورسیێ یێن بچووك دگونجاینە بو هەرشاندنا خوارنێ. ددانێن تیژێن پێشیا دەڤێ تە، ئەوژی برەر و کێلبەنە، دگونجاینە بو پرتپرتکرنا خوارنێ.

لیك

دەمێ تو خوارنێ ڤەدجوی، تێکەلی شلەکێ دبیت دبێژنێ لیك. لیکەرژێنێن دناڤ دەڤیدا لیکێ دەردەن. لیکێ ئەنزیمەك یێ تێدا هەی ب وی ئەنزیمی هەرسا کیمیایی یا کاربوهایدراتا دەسپێدکەت. لیك کاربوهایدراتێن ئالوز دگوهۆرت بو شەکرا سادە.

پشتی دەڤی

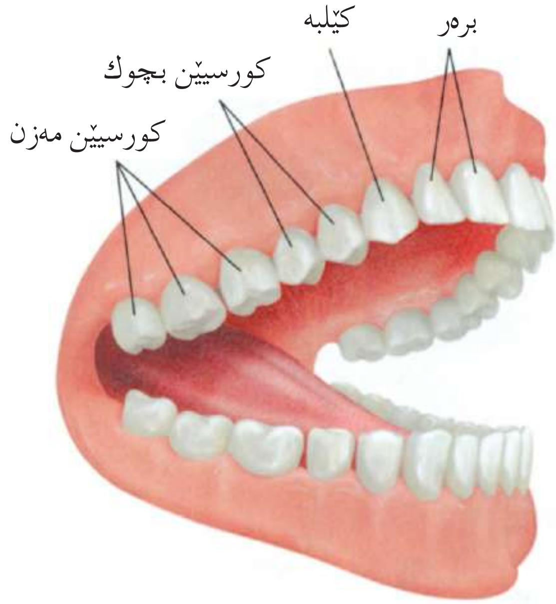
دەمێ خوارن دهێتە گوهۆرین بو بارستەکا پرتپرتبوی و تەر ئەزمان دێ پالدەت بو گەوریێ کو ئەوژی ب بوریەکا درێژ و راست بدوماهی دهێت **دبێژنێ سورنجك** Esophagus . سورنجك ژی دێ بارستا خوارنێ پالدەت بو گەدەی ب رێکا گرژبونێن ماسولکەیی یێن لدووف ئێك دبێژنێ کرمەلڤین.

گرێدای ساخلەمیێ

گرنگیدان ب پاقژیا دەڤ و ددانا

پێغەمبەر (سلاڤێت خودێ ل سەربن) دبێژیت: ((السواك مرضاةٌ للربِّ مطهرةٌ للفم)) گوتارەکێ بنڤێسە لسەر گرنگیا سیواکێ و مەعجوینێ ددنان و رولێ وان دپاقژیا دەڤ و دداناندا.

سورنجك: بوریەکا درێژ و راستە گەوریێ ب گەدەیڤە گرێددەت.



شێوێ ٤ پتریا مروڤێن پێگەهشتی ٣٢ ددانێن هەمیشەیی یێن هەین. و هەر جورەك ژ ددانێن هەمیشەیی فرمانەکێ جودایێ هەی ددەمێ هەلوەشاندنا خوارنێ بەری داعویرانا وی.

شێوێ ٥ گەدە

گەدە خوارنێ دگڤێشت و تێکەلدکەت بو چەند دەمژمێرەکا بەری تێکەلی ب هاڤێتە دناڤ ریڤیکێن زراڤدا.





گەدە و هەرس

گەدە Stomach ئەندامەکێ هەرسێ یێ ماسولکەیی یە وەکی توورکەکی یە ب لایێ خوارێ یێ سورنجکێڤە یێ گرێدایە. گەدە **دشێوێ٥** دا یێ دیارە. گەدە خوارنێ تە میکانیکی هەرس دکەت ب گڤاشتنا خوارنێ ب رێکا گرژبونێن ماسولکەیی. و لدەمێ ڤێ گڤاشتنێ، رژێنێن گەلەك بچووك ئەوێن دگەدەیدا هەین رادبن ب دەردانا ئەنزیمان و ترشەکی. ئەو ئەنزیم و ترش پێکڤە کاردکەن بو پرتپرتکرنا خوارنێ و گوهۆڕینا وی بو گەردێن بچووك. هەر وەسا ترشێ گەدەی هەمی وان بەکتریا دکوژت ئەوێن دبیت تە دگەل خوارنێ داعویرابن. پشتی چەند دەمژمێرەکا ژ هەرسا میکانیکی و کیمیاییا هەڤپشك، خوارن دێ هێتە گوهۆڕین بو تێکەلەکێ وەکی شوربێ دبێژنێ کیموس.

پشتی گەدەی

گەدە هێدی هێدی کیموسی دهاڤێتە دریڤیکێن زراڤدا دناڤ ئەلقەکا ماسولکەییا بچوکرا وەکی ئەزمانەکی کاردکەت. ئەڤ ئەزمانە تێکەلی خوارنێ دهێلتە دگەدەیدا تاکو ب تمامی تێکەلی شلێن هەرسکرنێ دبن. هەر جارەکا ئەڤ ئەزمانە ڤەدبیت و دئێتە دائێخستن، رێ ددەت برەکا بچووك ژ کیموسی بچیتە دریڤیکێن زراڤدا. هاڤێتنا هێدی هێدی یا گەدەی بو کیموسی، دەمەکێ پێدڤی ددەتە ریڤیکان بو تێکەلکرنا کیموسی ب دەردراوێن جگەرێ و پەنکریاسێ. ئەڤ دەردراوە پشکدارییێ دکەن دهەرسکرنا خوارنێدا و ناهێلن ئەو ترشێن بهێز ئەوێن دناڤ کیموسیدا زیانێ بگەهینتە ریڤیکێن زراڤ.

گەدە: ئەندامەکێ هەرسکرنێ یە وەکی تورکەکی یە دکەڤتە دناڤبەرا سورنجك و ریڤیکێن زراڤدا، خوارنێ هەلدوەشینیت و دگوهۆڕیت بو شلەکی ب رێکا کارێ ماسولکان و ئەنزیمان و ترشێ گەدەی.

پشتراستبە

کیمۆس چیە؟

راوەستانەك دگەل بیرکاریێ

راستیا ددانی

زاروکێن بچوك ٢٠ ددان یێن هەین دبێژنێ ددانێن شیری. ئەڤ ددانە دکەڤن و ٣٢ ددانێن هەمیشەیی جهێ وان دگرن. چەند ددانێن هەمیشەیی زێدەترن ژ ددانێن شیری لدەف کەسەکی؟ رێژەیا ددانێن شیری بو ددانێن هەمیشەیی چەندە؟

پەنكرياس و ڕیڤیكێن زراڤ و هەرس

پتريا هەرسا كيميايى ڕوودەدەت پشتى دەركەفتنا خوارنێ ژ گەدەى. پروتين و كاربوهايدرات و ڕوونێن دكيموسيدا دهێنە هەرسكرن ب دەردراوێن ڕیڤیكێن زراڤ و پەنكرياسێ.

پەنكرياس

دەمێ كيموس ژ گەدەى دەردكەڤت، ترشاتيا وى گەلەك يا بلندە. ئەڤجا پەنكرياس هندەك شلێن دەردەدەت ڕیڤیكێن زراڤ ژ ترشى دپارێزت، **پەنكرياس Pancreas** ئەندامەكێ شێوە هێلكەيى يە دكەڤتە دناڤبەرا گەدەى و ڕیڤیگێن زراڤدا. چ جارا كيموس ناچيتە دناڤ پەنكرياسێدا. لێ ل جهێ هندێ دەردراوێن پەنكرياسێ درێژنە دریڤیكێن زراڤدا. ئەڤ دەردراوە ئەنزيم يێن تێداهەين كيموسى كيميايانە هەرس دكەن. هەر وەسا كاربوناتێن هايدروجينى ژى يێن تێدا ئەوێن ترشى دكيموسيدا هاوتا دكەت. هەر وەسا پەنكرياس وەك بەشەك ژ كوئەندامێ كورە رژێنان كاردكەت ب دەردانا هورمونان بو رێكخستنا رێژا شەكرێ دخوينێدا.

ڕیڤیكێن زراڤ

ڕیڤیكێن زراڤ Small intestine بوریەكا ماسولكەيى يە تيرێ وێ نێزيكى 2.5 cm و سەرەراى بچوكيا تيرێ وى، لێ دراستيدا ئەو نەيا بچوكە. ئەگەر ئەم ڕیڤیكێن زراڤ درێژكەين، ئەو گەلەك ژ تە درێژترە. درێژيا وێ نێزيكى 6 m ، و ئەگەر ئەم ڕوويێ ڕیڤیكێن زراڤ برائێخين دبيت مەزنتربيت ژيارێگەهەكا تەنسێ. ئەڤە چەوا چێدبيت؟ ديوارێ ژ ناڤدايێ ڕیڤیكێن زراڤ ب هندەك زێدەهيێن بچووك داپوشيە وەكى تبلانە دبێژنێ مەميلە، ئەوێن دشێوێ ٦ دا ديارددبن. ئەڤجا ڕووبەرێ ڕووێ ژ ناڤدايێ ڕیڤیكێن زراڤ ژ بەر هەبونا مەميلان گەلەك يێ مەزنە. مەميلە ب خانێن بچوكێن مژەرێن ماددێن خوارنێ داپوشينە. پشتى ماددێن خوارنێ دهێنە مژين دچنە دناڤ خوينێدا.

پەنكرياس: ئەندامەكە دكەڤيتە پشت گەدەى، ئەنزيمێن هەرسكرنێ و هورمونان بو رێكخستنا رێژێن شەكرێ چێدكەت.

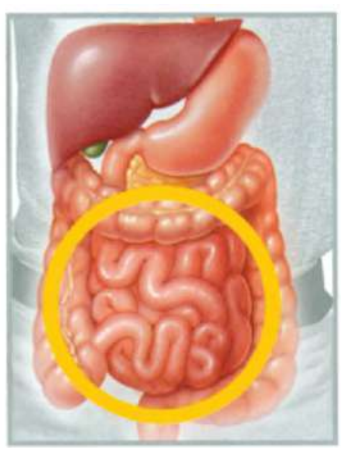
ڕیڤیكێن زراڤ: ئەندامەكە دكەڤتە دناڤبەرا گەدەى و ڕیڤیكێن ستوردا. و تێدا پتريا پرتپرتكرنا خوارنێ ڕوودەدەت، هەر وەسا تێدا پتريا ماددێن خوارنێ ژ خوارنا هەرسكرى دهێتە مێژتن.

گرێدای خواندنێن جڤاكى

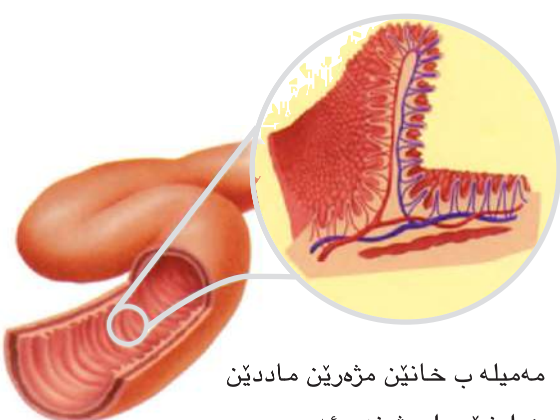
مشەخور

مشەخورێن ڕیڤیكان زيندەوەرن. و ژوانا بو نموونە، كرمێن لولەيى، و كرمێن شريتى ئەوێن خەلك توش دبنێ و دناڤ جوكێن هەرسێ يێن واندا دژين. لسەر ئاستێ جيهانێ، مشەخورێن ڕیڤیكان پتر ژ مليارەكا مروڤان توش دكەن. دبيت هندەك ژ وان دكوژەك بن، دپەرتوكخانێ يان د ئەنتەرنێتێدا لدور مشەخورێن ڕیڤیكان بگەرە. پاشى راپورتەكێ بنڤێسە و ڕێكێن بەلاڤبونا ئێك ژ جورێن وان و ئەو ئاريشێن پەيدا دكەت و ژمارا توشبويان، و دڤێت ئەو چ بكەن بو راوەستاندنا وێ تێدا ديارببت.

شێوێ ٦ ڕیڤیكێن زراڤ و مەميلە



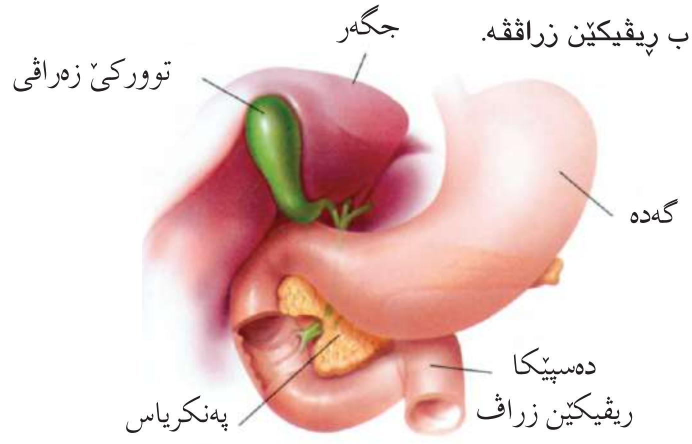
ناڤپوشا گەلەك پێچا و پێچ ژ ڕیڤیكێن زراڤ گەلەك زێدەيێن وەكى تبلان يێن هەين و دبێژنێ مەميلە .



مەميلە ب خانێن مژەرێن ماددێن خوارنێ داپوشينە و ئەو ماددێن خوارنێ دبيتە دناڤ خوينێدا.

شێوێ ٧ جگەر و تووركێ زەراڤی

خوارن دجگەر و تووركێ زەراڤی و پەنكریاسیدا نابورت، دسەر هندێرا كو ئەڤ ئەندامە دگرێداینە ب ریڤیكێن زراڤڤە.





جگەر و تووركێ زەراڤی

جگەر Liver ئەندامەكێ مەزنێ قەهوایێ سەر ب سوریڤەیە پشكداریێ دهەرسكرنێدا دكەت. دبیت جگەرا مروڤی هندی قەبارێ تەپا پێی بیت. جگەرا تە دكەڤتە تەنشتاتە یا راستێ پیچەكێ دسەر گەدەیدا، هەر وەكی دشێوێ٧ دا، جگەر بڤان فرمانان رادبیت.

- زەراڤی چێدكەت بو پرتپرتكرنا ڕوونان.
- ماددێن خوارنێ كومدكەت.
- ژەهرا شیدكەت.

پرتپرتكرنا ڕوونان

د سەر هندێرا كو زەراڤ ژ لایێ جگەرێڤە دهێتە چێكرن لێ ئەو بو دەمەكێ د ئەندامەكێ تووركەیی یێ بچوكدا كوم دبیت دبێژنێ **تووركێ زەراڤی** Gallbladder ئەوێ دشێوێ٧ دا دیار. زەراڤ ژ تووركێ زەراڤی درێژتە دناڤ ریڤیكێن زراڤدا، و رادبیت ب هەلوەشاندنا دلوپێن ڕوونی یێن مەزن بو دلوپێن ڕوونی یێن بچوك. ئەڤ كریارا میكانیكی رێددەت ژمارەكا مەزنتر ژ گەردێن ڕوونی بكەڤنە بەر ئەنزیمێن هەرسكرنێ.

كومكرنا ماددێن خوارنێ و پاراستنا لەشی

ماددێن خوارنێ دهێنە مێژتن بو ناڤ خوینێ هەر دەمێ هاتنە پرتپرتكرن، و خوین ژی وان هەلدگرت و دبەت بو هەمی دەڤەرێن لەشی. لێ ماددێن خوارنێ ئەوێن وی دەمی پێدڤی پێنەبیت دجگەرێدا كومدبین. پشتی هینگێ جگەر وان ماددێن خوارنێ یێن كومكری دهاڤێتە دناڤ خوینێدا لدەمێ پێدڤی. هەروەسا جگەر گەلەك ژماددێن كیمیایی یێن دناڤ لەشیدا دهستە سەردكەت و ژەهرا وان دەردئێخت. بو نموونە جگەر هندەك ئەنزیمان بەرهەمدئینت گەلەك ژ دەرمانێن كیمیایی شیدكەت.

جگەر: مەزنترین ئەندامە دلەشیدا و ئەو زەراڤی چێدكەت، و ژەهرا شیدكەت و شەكرا زێدە ب شێوێ كلایكوجین كومدكەت.

تووركێ زەراڤی: ئەندامەكێ تووركەیی یە ئەو زەراڤا جگەر بەرهەمدئینت كومدكەت.

چالاكیا مالێ

نموونا زەراڤی

تو دشێی نموونەكێ بو رێكا پرتپرتكرنا ڕوون و زەیتان ژ لایێ زەراڤیڤە چێكەی ب بكارئینانا شللێ جەلیێ ل مال دگەل ئێك ژ دەیبابان یان كەسەكێ فاما. برەكا بچوك ژ ئاڤێ بداننە دناڤ ئامانەكێ شوشەی یێ بچوكدا، پاشی چەند دلوپەكا ژ زەیتا ڕووەكی بكە دناڤ ئاڤێدا. تێبینی بكە چەوا هەر دوو شللە ژێك جودا دبن. وێنەكێ بو ئامانێ شوشەی و ناڤەروكێن وی بكێشە چەند دلوپەكا ژ شللەیێ جەلیێ بەردە دناڤ ئاڤێدا. دەرڤانكێ ئامانی باش دائێخە و ئامانی ب شلقینە. چ ل هەرسێ شللێن دناڤ ئامانیدا هات؟ وێنەكێ دی بو ئامانێ شوشەی و ناڤەروكێن وی بكێشە.

پشتراستبە

چەوا زەراڤ پشكداریێ د هەرسكرنا ڕوونانیدا دكەت؟

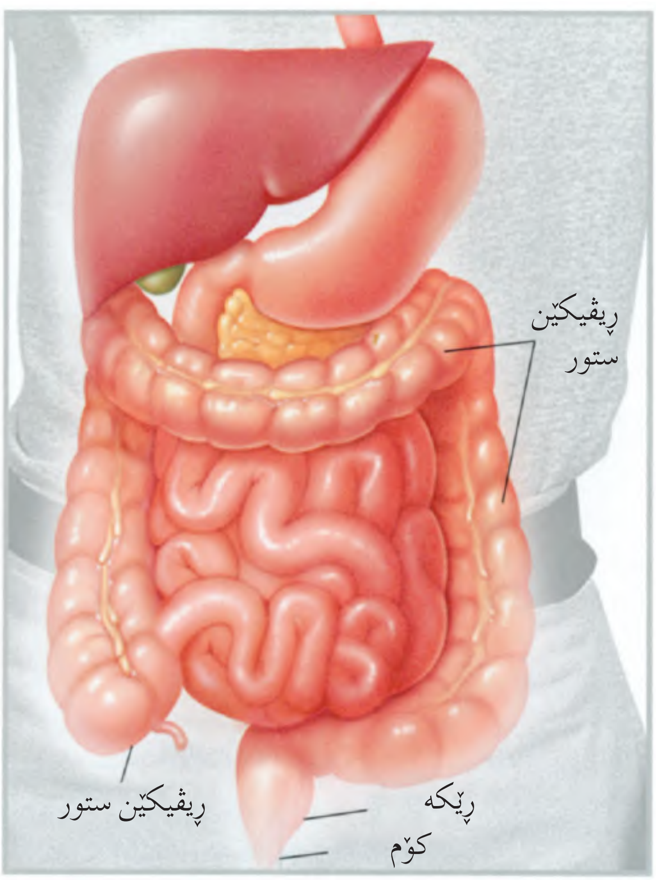
ڕیڤیکێن ستۆر

ئەو ماددیێ خوین نەشێت بمژیت دهێتە پالدان بو ڕیڤیکێن ستور.**ڕیڤیکێن ستور** **Large intestine** ئەندامەکە دکوئەندامیێ هەرسێدا ماددێن نە ئێنە هەرسکرن کومدکەت، باشی پەستانیێ دئێختە سەر و دهاڤێژتە ژ دەرڤە و لەشی ژێ رزگار دکەت. ڕیڤیکێن ستور ئەوێن دشێویێ٨ دا دیار، تیریێ وێ مەزنترە ژ تیریێ ڕیڤیکێن زراڤ. درێژیا ڕیڤیکێن ستور نێزیکی 1.5m و تیریێ وێ 7.5 cm .

ماددێن نە هەرسکری دچنە دناڤ ڕیڤیکێن ستوردا بشێویێ تێکەلەکی. ڕیڤیکێن ستور پتریا ئاڤیێ ژ وی تێکەلی دمێژت، و ئەو شلليێ مایی دێ گوهۆڕت بو پاشەروێن نیڤ ڕەق دبێژنیێ پیساتی دناڤ گەنمی و فێقی و کەسکاتیدا، هندەك كاربوهایدرات یێن هەین دبێژنیێ سلیلوز. مروڤی شیانا هەرسکرنا سلیلوزی نینە. ب شێوەکیێ گشتی ئاماژە بڤی ماددەی دهێتە دان ب پەیڤا ریشال. ئەڤ ماددە پیساتی دهێلن تەر ونەرم و ریێ ددەتە بەردەوامیا لڤینا ماددان دناڤ ریڤیکێن ستوردا.

دەرهاڤێتنا پیساتی (رووتن)

ڕێکە دوماهیك بەشە ژ ریڤیکێن ستور. ڕێکە پیساتی کومدکەت تاکو دهاڤێتە ژ دەرڤە، پیساتی دهێتە هاڤێتن بو ژدەرڤەی لەشی ب ڕێکا کونا کومیێ. ئەو سەندەویچا تو دخوی پێدڤی نێزیکی ٢٤ دەمژمێرانە تاکو ئەڤ گەشتە دناڤ کوئەندامیێ هەرسیێ یێ تەدا بدوماهیك دهێت.



ڕیڤیکێن ستور : بەشیێ فرەهتر و کورتترە ژ ڕێڤیکان، ئەویێ ئاڤیێ ژ خوارنا هەرسکری جودادکەت وپاشەروان دگوهۆڕت بو پیساتیەکیێ نیڤ ڕەق.

پشتراستبە

خوارنا ریشالان چەوا پشکداریێ دهەرسکرنێدا دکەت.

گرێدای ژینگەهزانیێ

هاڤێتنا پاشەروان

پیساتییێ مروڤی و پاشەروێن دی، زیندەوەرێن هور و ماددێن دی تێدا هەنە دبیت ئاڤا ڤەخوارنیێ پیس بکەن. ئاڤ و پاشەرو دناڤ سولینانرا دچنە دژینگەها سروشتیدا یان دچنە وێستگەهیێ چارەسەرییێ. د وێستگەها چارەسەرکرنا ئاڤا پیسدا، میکروبێن دبنە ئەگەریێ نەخوشیان ژێ جودا دکەن و ئاڤیێ پاقژ دکەن و دزڤرینن بو روبارا و دەریاچان. ل هندەك جهان ل دەڤەرا خو بگەرە کو وێستگەهێن چارەسەرکرنا ئاڤا پیس لێ هەبن. ڕاپورتەکیێ پێشکێشی پولا خوبکە کو تێدا دیاردبیت کا ئاڤا پیس کیڤە دچیت.

شێویێ٨ ڕیڤیکێن ستور ئەندامیێ هەرسیێ یێ دوماهییێ یە.

كورتی

■ كوئەندامێ هەرسی یێ تە كومەكە ژ ئەندامان پێكڤە كاردكەن بو هەرسكرنا خوارنێ تاكو لەش بشێت بكاربینت.

■ پرتپتكرنا خوارنێ و هەرشاندنا وی دبێژنێ هەرسا میكانیكی. هەرسا كیمیایی ئەو كریارە یا كوتێدا گەردێن مەزنێن خوارنێ دهێنە شكاندن بو گەردێن سادەتر.

■ گەدە خوارنێ دگەل ترش و ئەو ئەنزیمێن خوارنێ پرتپرتدكەن تێكەلدكەت. و ئەوی تێكەلی دبێژنێ كیموس.

■ دریڤیكێن زراڤا شلێ پەنكریاسی و زەراڤی دگەل كیموسی تێكەلدبن.

■ ژ ریڤیكێن زراڤ، ماددێن خوارنێ دچنە دناڤ خوینێدا و لسەر خانێن لەشی بەلاڤ دبن.

■ جگەر زەراڤی چێدكەت، و ماددێن خوارنێ كومدكەت و ژەهران پیچدكەت.

■ ریڤیكێن ستور ئاڤێ دمێژن، پاشەروێن شل دگوهۆڕت بو پیساتیەكێ نیڤ رەق.

پیداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێك ژڤان زاراڤێن لخوارێ درستەكا جودادا بكاربینە: *كۆئەندامێ هەرسێ، ریڤیكێن ستور، ریڤیكێن زراڤ.*

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

٢. كیژ ژڤانا نە فرمانێ جگەرێ یە؟
أ. دەردانا زەراڤی.
ب. كومكرنا ماددێن خوارنێ.
ج. لابرنا ژەهرێن ماددێن كیمیایی.
د. گوهۆڕینا پاشەرویان بو پیساتی.

٣. جوداهی چیە دناڤبەرا هەرسا میكانیكی و هەرسا كیمیایی؟

٤. چ ل وێ خوارنا تو دخوی دهێت دەمێ دگەهتە گەدەیێ تە؟

٥. وەسفا فرمانێ هەر ئێك ژ جگەر و تووركێ زەراڤی و پەنكریاسێ دكریارا هەرسكرنێدا بكە.

٦. ڤان پێنگاڤێن هەرسكرنێ ئەڤێن لخوارێ ب رێزكرنا دروست دانە.
أ. خوارن ددەڤیدا ب رێكا ددانان دهێتە ڤەجوین.
ب. ریڤیكێن ستور ئاڤێ دمێژن.
ج. دگەدەیدا خوارن دهێتە گوهۆڕین بو كیموس.
د. خوارن دسورنجكێدا بەرەڤ خوارێ دچیت .
هـ. ریڤیكێن زراڤ ماددێن خوارنێ دمێژن.
و. پەنكریاس ئەنزیمان دەرددەت.

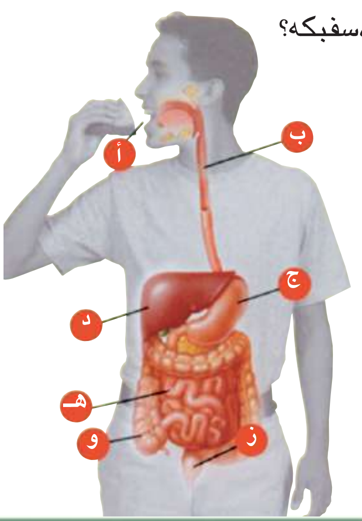
هزرەكا رەخنەگر

٧. هەلسەنگاندنا دەرئەنجامان: ئەڤێ رستێ روونبكە: « هەرس دناڤ دەڤیدا دەسپێدكەت»

٨. دەستنیشانكرنا پەیوەندیان: نەبونا لیكێ چەوا كاردكەتە سەر هەرسكرنێ.

شلوڤەكرنا وێنێن هێلكاری

٩. هەر ئەندامەكێ دوێنێ خوارێدا بناڤبكە و فرمانێ وی بێژە و وەسفبكە؟



کەرتێ
٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- بەشێن کوئەندامێ میزێ و فرمانێن وی وەسفدکەت.
- رووندکەت چەوا گولچیسک پالاوتنا خوینێ دکەت.
- سێ تێکچونان د کوئەندامێ میزێدا وەسفدکەت.

زاراڤ و تێگەهان

کۆئەندامێ میزێ
گولچیسک
نیفرون

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی، هێلکاریەکێ دانە بو تێگەهێن بنەرەتی ب بکارئینانا ناڤونیشانێن وی.

کۆئەندامێ میزێ: کوما وان ئەندامانە یێن میزێ بەرهەمدئینن و کومدکەن و دهاڤێژنە ژ دەرڤە.

کۆئەندامێ میزێ

ددەمێ تێپەربونا خوینێ دناڤ شانانڤدا، خوین وان پاشەروان وەردگرت ئەوێن خانێن لەشی بەرهەمئینایەن. خویناتە وەکی شەمەندەفرەکێ یە دێتە باژێری بو گەهاندنا تشتێن پێدڤی و پاشەروان بو ژدەرڤە هەلدگرت. ئەگەر پاشەرو نەئێنە هاڤێتن دێ لەشێ تە ژەهرەوای بیت.

دەرهاڤێژتن کریارا هاڤێتنا پاشەروانە بو ژ دەرڤەی لەشی، سێ کوئەندام دلەشێ تە دا پشکداریێ دکەن دفرمانێ دەرهاڤێژتنێدا. کوئەندامێ پیستی یێ تە هندەک پاشەروان و ئاڤێ دەردهاڤێژت ددەمێ خوهدانێدا کوئەندامێ هەناسێ یێ تە دوانوئوکسیدا کاربۆنێ و ئاڤێ ددەمێ هەناسەدانێدا دهاڤێژت. و دوماهیک کوئەندام. **کوئەندامێ میزێ Urinary system** کو پێک دهێت ژ وان ئەندامان ئەوێن پاشەروان ژ خویناتە دهاڤێژت.

پاقژکرنا خوینێ

لەشێ تە ب وان چالاکیێن کیمیایی رادبیت ئەوێن تە دهێلن زیندی. و ددەمێ وان چالاکیاندا پاشەرو بەرهەمدهێن وەکی دوانوئوکسدا کاربۆنێ و ئەمونیا. دڤێت لەشێ تە خو ژڤان پاشەروان رزگار بکەن دا بمینت دبارەکێ ساخلەمیێ یێ باشدا. کوئەندامێ میزێ ئەوێ **دشێوێ ١ دا** دیار ڤان پاشەروان ژ خویناتە دهاڤێژت.

شێوەی ١ کۆئەندامێ میزێ



هەر دوو گولجيسك و كريارا پالاوتنێ

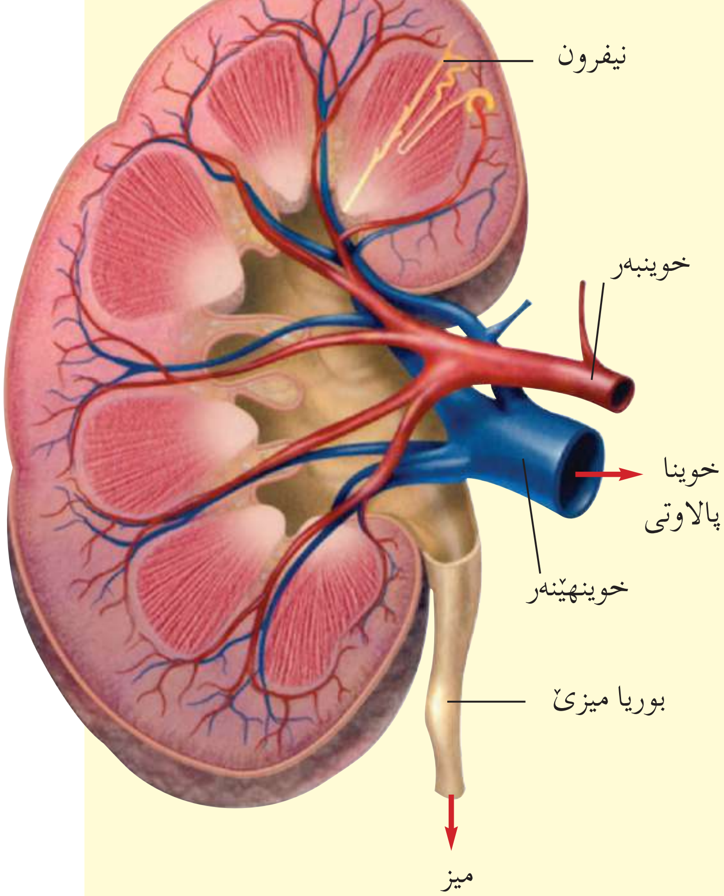
گولجيسك Kidneys جووتەكێ ئەندامانە بەردەوام خۆينێ پاقژدكەن. هەر دوو گولجيسكێن تە دروژێدا رادبن ب پالاوتنا نێزيكى 2000 L لێترێن خوينێ. لەشێ تە نێزيكى 5.6 L لێترێن خوينێ تێدانە و ئەڤەژى وێ چەندێ دگەهينت كو دروژێدا نێزيكى 350 جاران خوين دناڤ گولجيسكێن تەدا دبورن. و دهەر گولجيسكەكێدا وەكى ئاڤا **دشێوێ٢** دا ديار، پتر ژ مليون نيفرونان تێدا هەنە. **نيفرون** Nephrons پالاوتگەهێن هوربينينە دناڤ گولجيسكێدا ماددێن زياندار ژ خوينێ دەردئێخن. ژ گرنگترين ئەو مادێن نيفرون ژ خوينێ دەردئێخت ماددێ بو لينا ئەوێ ناێترۆجين تێدا هەى و ئەو پێكدهێت دەمێ خانە پروتينان دكريارێن زيندەييدا بكاردئينت.

گولجيسك: دوو گولجيسك دلەشيدا يێن هەين، و گولجيسك ئەندامەكە فرمانێ وێ پالاوتنا ئاڤێ و پاشەروانە ژ خوينێ. و ئەڤان ماددان بشێوێ ميزێ دەردهاڤێژت.

نيفرون: يەكا پێكهاتنا گولجيسكێ يە ب پالاوتنا خوينێ رادبت و ميزێ ژێ دەردئێخت.

پشتراستبە
پەيوەنديا نيفرونان ب هەر دوو گولجيسكانڤە چيە

شێوێ ٢ چەوا گولجيسك پالاوتنا خوينێ دكەن



١ خوينبەرەكا مەزن خوينێ دگەهينتە هەر گولجيسكەكێ.

٢ لولێن خوينێ يێن گەلەك بچوك ژ خوينەنبەرا سەرەكى دچن و دناڤ تێك ژ پێكهاتەيێن نيفرونێدا دبورن.

٣ ئاڤ و ماددێن دى يێن بچوك وەكى كلوكوز و خوێ و ترشێن ئەمينى و بولينا، ژ دەرڤەى لولێن خوێنێ دهێنە پالاوتن بو ناڤ نيفرونان.

٤ دەمێ ئەڤ ماددە دناڤ نيفروناندا دچن جارەكا دى پتريا ئاڤێ و ماددێن خوارنێ يێن دى دزڤرنە دناڤ لولێن خوينێدا ئەوێن لدور نيفرونان هەين.

٥ خوينا پاقژكرى ئەوا تارادەكى برەكا كێم ژ ئاڤێ و برێن زور كێمتر ژ بەرێ ژ پاشەروان تێدا دى گولجيسكێ بجە هێلت دێ چنە دناڤ خوينهێنەرەكا مەزندا بو زڤرينا وێ دناڤ بەشێن لەشيدا.

٦ ئەو شلێ زەر ئەوێ دمينتە دناڤ نيفروناندا دبێژنێ ميز. ميز هەر گولجيسكەكێ بجە دهێلت و دچتە دناڤ بوريەكا گەلەك زراڤدا دبێژنێ بوريا ميزێ، و درێژتە دميزدانكێدا و دوێرێدا كومدبت.

٧ ميز لەشى بجە دهێليت دناڤ بوريەكا ديدا دبێژنێ ميزەرو. و كريارا دەرهاڤێژتنا ميزێ ژ لەشى دبێژنێ ميزتن.



شێوێ ٣ ڤەخوارنا ئاڤێ ددەمێ وەرزشێدا هاریکاریا تە دکەت بو قەرەبوکرنا ئاڤاتە ب خوهدانێ بەرزەکری.

هەڤسەنگیا ئاڤا لەشی

هەمی روژان تو ئاڤێ ڤەدخوی و بەرزەدکەی ب خوهدانێ و میزتنێ. دڤێت تو هند ئاڤێ بەرزەکەی هندی وێ ئەوا تو ڤەدخوی. ئەگەر تو وێ نەکەی دێ لەشێ تە پفبت. ئەڤجا چەوا لەشێ تە دێ ئاستەکێ هەڤسەنگ بو ئاڤێ پارێزت؟ ئەوا کونترولێ لسەر هەڤسەنگیا شللان دکەت نامێن کیمیایینە ئەوێن لەش بەرهەمدئینت و دبێژنێ هورمون.

خوهدان و تێهنیبون

دەمێ لەشێ تە ژ ئاستێ ئاسایی گەرمتر لێ دهێت، هەر وەکی وی گەنجێ **دشێوێ ٣دا** تو گەلەك ئاڤێ بەرزەدکەی. بشێوێ خوهێ. هەلمبونا ئاڤێ ب رێکا پیستێ تە لەشێ تە ساردکەت. دەمێ ئاستێ ئاڤێ دخوینێدا نزمدبیت، لیکەرژێن بڕەکا کێم ژ لیکێ بەرهەمدئینن. ئەڤە ئێکە ژ ئەگەرێن هەستکرنا مە ب تێهنیبونێ.

هورمونێ دژی میزتنێ

دەمێ ئەم تێهنیدبین هندەك بەشێن دی ژی ژ لەشی بەرسڤدانا کێمبونا ئاڤێ دکەن. دناڤ لەشیدا هورمونەك دێ ئێتە دەردان دبێژنێ هورمونێ دژی میزتنێ، یان ADH، ئەڤ هورمونە کولجیسکا هانددەت بو وەرگرتنا ئاڤێ ژ نیفرونان. نیفرون ژی دێ ئاڤێ ڤەگەریننە دناڤ خوینێدا، و هوسا دێ بەرهەمئینانا میزێ دگولجیسکاندا کێمبیت. دەمێ ئاڤ دناڤ خوینێدا ژ ئاستێ ئاسایی پتربیت. لەش دێ بڕێن کێم ژ هورمونێ دژی میزتنێ دەردەت. گولجیسك ژی دێ بەرسڤا ڤێ چەندێ دەن و دێ هێلن بڕێن مەزنتر ژئاڤێ بميننە دناڤ نیفروناندا و زێدەکرنا بڕا میزێ

هاندەرێن میزکرنێ

هندەك ژ ڤەخوارنان کافایین یا تێدا هەی، و ئەڤەژی هاندەرە بو میزکرنێ. هاندەرێن میزکرنێ وەل گولجیسکان دکەن بڕێن مەزنتر ژ میزێ بەرهەمبینن، و ئەڤەژی ئاستێ ئاڤێ دخوینێدا کێمدکەن. دەمێ تو ڤەخوارنەکێ کۆ ئاڤ و کافایین تێدابن ڤەدخوی، کافایین دبیتە ئەگەرێ زێدەبونا بەرزەکرنا ئاڤێ. ئەڤجا لەش دێ ژ ڤەخوارنێن کافایین تێدا بڕەکا کێمترا ئاڤێ ب دەسکەفت ژ وێ ئەوا ژ کوپەکێ ئاڤێ ب دەستکەڤت.

گرێدای ساخلەمیێ

ڤەخوارنا ڤەخوارنێن قەدەغە

لدەمێ وەرزێ تەپا پێیدا، راهێنەر هەمی ئەندامێن تیمێ ئاگەهدار دکەت ژ ڤەخوارنا وان ڤەخوارنێن کافایین تێدا هەی. ئەڤ دەنگوباسە گەلەك ژ یاریکەران دلتەنگدکەن. وەسا هزرکە کو تو ڕاهێنەری، نامەکێ بو ئەندامێن تیمێ بنڤێسە تێدابو وان ڕوونبکە کو ڤەخوارنا ئاڤێ باشترە ژ ڤەخوارنێن کافایین تێدا هەی، ئەڤێ نامێ بو ئەندامێن خێزانا خو بخوینە. پرسیارێ ژ وان بکە کا دێ چەوا شێی ناما خۆ وەلێ کەی پتر یا رازیکەربت.

پشتراستبە

هاندەرێن میزکرنێ چنە؟

تێکچونێن کوئەندامێ میزێ

کوئندامێ میزێ شللێن لەشی رێکدئێخت. و پاشەروان ژ خوینێ دەردئێخت. هەر ئاریشەك درێکخستنا ئاڤێدا دێ مەترسیێ لسەر لەشی پەیداکەت، و ژڤان تێکچونان:

- **توشبونا بەکتیری**: دبیت بەکتریا بچنە دناڤ میزدانکێ و هەر دوو بوریێن میزێدا ب رێکا میزەروی و ببیتە ئەگەرێ نەخوشیەکا ب ژان. دڤێت ئەڤ نەخوشییە دقوناغەکا زوودا بێتە چارەسەرکرن، بەری بگەهتە هەر دوو گولچیسکان. دبیت توشبونا گولچیسکان زیانەکا بەردەوام بگەهینتە نیفرونان.
- **بەرکێن گولچیسکێ**: هندەك جاران خوێ و پاشەروێن دناڤ گولچیسکێدا کومدبن و بەرکێن گولچیسکێ پێکدئینن، وەکی ئەڤێ **دشێوێ٤** دا دیار. هندەك بەرکێن گولچیسکێ دبنە رێگر لبەر چوونا میزێ و دبیتە ئەگەرێ ئێش و ژانێ. پتریا بەرکێن گولچیسکێ ژ لەشی دەردکەڤن بشێوەکێ سروشتی. لێ هندەك جاران دەرئێخستنا وی پێدڤی ب پزیشکی هەیە.
- **نەخوشیێن گولچیسکان**: هەر زیانەك دنیفرونادا دبیت کارێ سروشتی یێ گولچیسکێ براوەستینیت. و دبیت ببیتە ئەگەرێ نەخوشیەکا گولچیسکێ. ئەگەر هەر دوو گولچیسکێن کەسەکی بشێوەکێ سروشتی کارنەکەن. ئەو دێ نەچاربیت گولچیسکەکا دەستکرد بکاربینت بو پالاوتنا پاشەروان ژ خوینێ یان چاندنا گولچیسکەکا سروشتی ژ کەسەکێ دی هاتبیتە بەخشین.



شێوێ٤ ئەڤ بەرکێ گولچیسکێ دڤێت ژ کوئەندامێ میزێ یێ ئێك ژ نەخوشان هاتبایە دەرئینان.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- کوئەندامێ میزێ پاشەروێن شل بشێوێ میز دەردهاڤێژت.فلتەرێن هوریێن دگولچیسکێدا دبێژنێ نیفرون.
- پتریا ئاڤا ژ خوینێ هاتیە پالاوتن جارەکا دی دزڤریتە دناڤ خوینێدا. میز دناڤ بوریا میزێرا دچیتە دناڤ میزدانکێدا و ب رێکا میزەروێ دەردکەڤیتە ژ دەرڤەی لەشی.
- تێکچونێن کوئەندامێ میزێ، توشبونا بەکتیریا و بەرکێن گولچیسکێ و نەخوشیێن گولچیسکێ بخوڤە دگرت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خوٚ پێناسەکێ بوٚ کوئەندامێ میزێ بنڤێسە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژ ڤانا لبەراهیێ رووددەت؟
أ. ئاڤ ژ خوینێ دهێتە مێژتن.
ب. خوینبەرەکا مەزن خوینێ دگەهینتە گولچیسکێ.
ج. ئاڤ دچیتە دناڤ نیفرونانڤا.
د. نیفرون ئاڤێ ژ باشەروان جوداکەت.

٣. چەوا گولچیسك پالاوتنا خوینێ دکەت؟

٤. وەسفا سێ تێکچونان دکوئەندامێ میزێدابکە؟

شارەزاییێن بیرکاری

٥. ئێك ژ ڤەکولینان دیارکر کو ٧٥٪ ژ سنێلان دروژێدا لێترەکێ ژ ڤەخوارنێن گازی ڤەدخون. ئەرێ کەسەکێ سنێلە چەند قودیکێن ڤەخوارنێن گازی یێن 250 mL دحەفتیەکێدا ڤەدخوت، ئەگەر ئەو هەر رۆژ لیترەکێ ڤەخوت؟

هزرەکا رەخنەگر

٦. **بجهئینانا تێگەهان**: کیژ ژڤان هەر دووکا پتر ئاڤ تێداهەیە. خوینا دچیتە دگولچیسکێدا یان ئەو خوینا ژێ دەردکەڤت.

٧. **پێشبینیکرنا ئەنجامان**: دەمێ گولچیسکەکێ ژ لەشێ کەسەکی ڤەدکەن، پتریا جاران گولچیسکا دی دشێت پاراستنا پاقژیا خوینا وی بکەت. لێ ئەو گولچیسکا مای گوهۆرینەك بسەردا دهێت. پێشبینیا تە بوٚ ڤێ گوهۆرینا بسەر گولچیسکا مایدا دهێت چیە دا ب کارێ هەر دوو گولچیسکان رابیت؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

ڕوونبکە مەبەست ژ هەر ئێک ژڤان زاراڤ و تێگەهێن لخارێ چیە؟

١. پەنکریاس
٢. گەدە
٣. گولچیسك
٤. کوئەندامێ میزێ
٥. کوئەندامێ هەرسێ
٦. ڕیڤیکێن ستور

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

بەرسڤا ڕاست هەلبژێرە

٧. ئەو هورمونێ ئاگەهداریا گولچیسکان دکەت دا بەرهەمئینانا میزێ کێمبکەن:

أ. GH   ج. ADH .
ب. ACD   د. ATP .

٨. کیژك ژڤان ئەندامان پشکداریێ د هەرسکرنێدا دکەت بدەردانا زەراڤێ:

أ. گەدە   ج. ڕیڤیکێن زراف
ب. پەنکریاس   د. جگەر

٩. بەشەکە ژ گولچیسکێ ب پالاوتنا خوینێ رادبیت:

أ. خوینبەر   ج. نیفرون
ب. بوریا میزێ   د. میزەرو

١٠. ئەو زێدەهیێن وەکی تبلان ئەوێن ڕیڤیکێن زراف ناڤپوشدکەن دبێژنێ:

أ. پروتین   ج. ترشێن ئەمینی
ب. ڕوون   د. مەمیلە

١١. کیژك ژڤان نە بەشەکە ژ جوکا هەرسێ

أ. سورنجك   ج. گەدە
ب. گولچیسك   د. ڕێکە

١٢. ئەو تێکەلێ دگەهیدا ژ خوارنێ و ئەنزیم و ترشان پێکدهێت دبێژنێ:

أ. کیموس   ج. بولینا
ب. مەمیلە   د. ڤیتامین

١٣. کیژك ژڤان نە فرمانێ گەدەیە؟

أ. کومکرنا خوارنێ   ج. هەرسا میکانیکی
ب. هەرسا کیمیایی   د. دەردانا زەراڤی

١٤. ژ دەراروێن جگەرێ

أ. خوارن   ج. زەراڤ
ب. میز   د. مەمیلە

١٥. سورنجك وان دگەهینتە ئێك:

أ. گەورێ و گەدە.
ب. گەدە و ڕیڤیکێن زراڤ.
ج. گولچیسك و نیفرون.
د. گەدە و ڕیڤیکێن ستور.

بەرسڤەکا کورت

١٦. گرنگیا دەردانا کاربوناتێن هێدروجینی ژ پەنکریاسێ بو ڕیڤیکێن زراڤ چیە؟

١٧. پێکهاتێن ڕیڤیکێن زراڤ چەوا پشکداریێ دمژینا ماددێن خوارنێدا دکەت؟

١٨. مەبەست ژبەرکێن کوئەندامێ میزێ چیە؟

هزرەکا رەخنەگر

١٩. نەخشەیا تێگەهان: ڤان زراڤ و تێگەهێن لخارێ بکاربینە بو دانانا نەخشەکا تێگەهان: ***ددان، گەدە، هەرس، زەراڤ، لیك، هەرسا میکانیکی، توورکێ زەراڤی، هەرسا کیمیایی.***

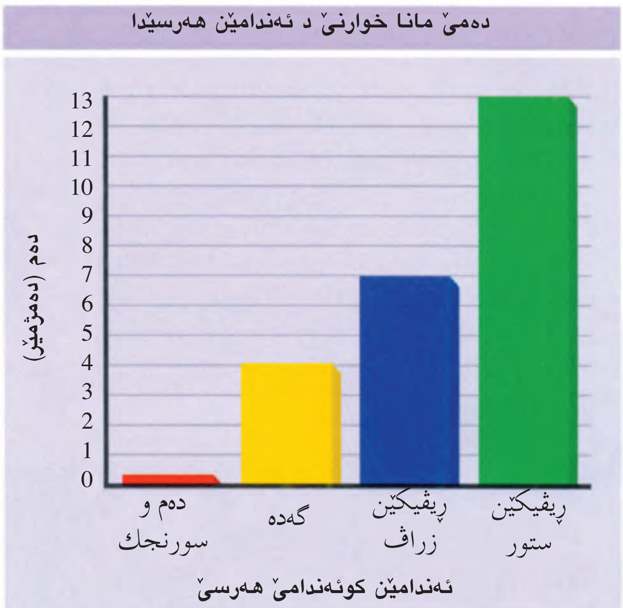
٢٠. پێشبینیکرنا ئەنجامان: چەوا کارتێکرن ل هەرسێ دهێتەکرن ئەگەر زیان گەهشتە جگەرێ؟

٢١. شیکرنا کریاران: ئەگەر تو پاریەکێ خوارنێ یێ زەنگین ب کاربوهێدراتان وەکی نانی یان پتاتێ بدانیە د دەڤێ خوٚدا، تو هەست ب شرینیا وی ناکەی. لێ ئەگەر بو دەمەکی خوارن ما لسەر ئەزمانێ تە، تاما وی دێ گوهوٚڕیت و دێ شرین بیت. ئەو چ کریارا هەرسێ یە ئەوا دبیتە ئەگەرێ ڤێ گوهوٚڕینێ دتامێدا؟

٢٢. بەراوردکرن: کریارا دوبارە زڤراندنا ئێك ژ جورێن پلاستیکی دەسپێدکەت ب شکاندنا پلاستیکی بو پارچێن بچوك. پشتی هینگێ هندەك ماددێن کیمیایی دهێنە بکارئینان بو شکاندنا پارچێن پلاستیکی یێن بچووك بو پێکهێنەرێن بنەرەتی. پاشی ئەڤ پێکهێنەرێن بنەرەتی دهێنە بکارئینان بو دروستکرنا پلاستیکەکێ نوو. لایەنێن وەکهەڤ و لایەنێن جودا دناڤبەرا ڤێ کریارێ و کریارا هەرسێ دمروڤیدا دیاربکە ب بکارئینانا شێوێ ڤین.

شیکرنا شێوێن هێلکاری

ئەڤ شێوێ پێزانینان ئەڤێ لخارێ دەمێ بوراندنا دەمەکێ خوارنێ دیاردکەت دهەر بەشەکیدا ژ جوکا هەرسێ یاتە. ئەڤی شێوێ پێزانینان بکاربینە بو بەرسڤدانا پرسیارێن د دووڤدا دهێن.

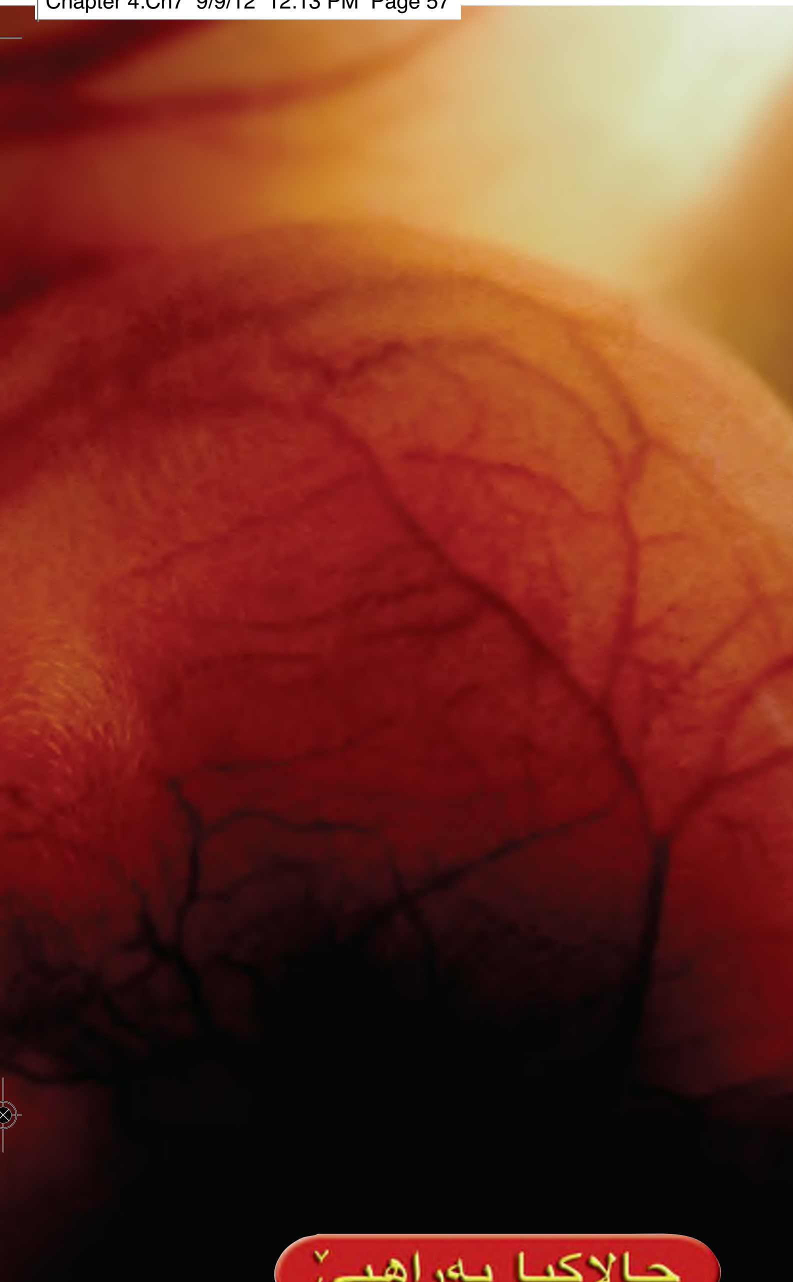


٢٣. دکیژك بەشیدا ژ جوکا هەرسێ خوارن درێژترین دەم تێدا دمینت.

٢٤. دەمێ مانا خوارنێ د ریڤیکێن زراڤدا زێدەترە ژ دەمێ مانا وی دگەهیدا. تێکرایا ڤێ زێدەهیێ چەندە؟

٢٥. کیژك ئەندامە خوارنێ بماددێن تایبەت تێکلدکەت بو پێکئینانا کیموسی؟ ب نێزیکیڤە مانا خوارنێ دڤی ئەندامیدا چەند ڤەدکێشت.

٢٦. زەراڤ دلوپێن روونی یێن مەزن هەلدوەشینت و دگوهوٚرت بو دلوپێن گەلەك بچوك. خوارن بو چەند دەمی دلەشێ تە دا دمینت بەری زەراڤ بگەهتێ؟



بەندێ

٤ زۆربون و پەرەسەندن

هزرا سەرەکی

لەشێ مروڤی هندەك كوئەندامان بخوڤە دگریت بو زۆربونێ و پەرەسەندنێ كاردكەن.

پشك

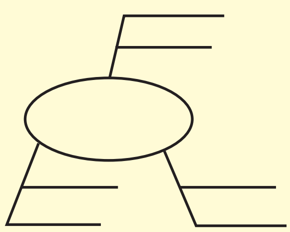
لدور وێنەی

ئەڤ وێنێ فوتوگرافی دەربرینێ ژ كوریەلەی دكەت ددەمێ گەشاویدا. شێوێ كوریەلەی پەرەسەندنێ دكەت ژ خانەكێ تاكو دبیتە كەسەكێ تەمام.

چالاكیا بەراهیێ

ڕێكخەرێ نەخشەكا لقدار

پێزانینان بەری دەست بخواندنا ڤی بەندی بكەی رابە ب ئامادەكرنا نەخشەیا لقدار ئەوا هاتیە وەسفكرن دپشكا شارەزاییێن خواندنێدا ئەوا دپاشكویا پەرتوكێدا هاتی. دناڤ بازنێدا بنڤێسە (زۆربون و پەرەسەندن) دەستەكی بو ناڤونیشانێ هەر پشكەكێ بكێشە. لدەمێ خواندنا بەندی، نەخشەی تژی بكە ب هوركارییێن لسەر دوو بابەتێن زۆربون و پەرەسەندنێ ب دەرئینانا وان ژ هەر پشكەكێ.





چالاکیا دەستپێکێ

چەوا گەشە دکەت

دەمێ تو ڤێ برگێ دخوینی، تو د ژیێ خودا پێشڤە دچی. لەشێ تە گەشێ دکەت تا دبیتە لەشێ مروڤەکێ پێگەهشتی. لێ لەشێ تە هەمان ئەو ڕێژە هەنە ئەوێن لەشەکێ پێگەهشتی هەین؟ ئەڤێ چالاکیێ ئەنجام بدە بو ئاشکراکرنا ڤێ چەندێ.

پێنگاڤ:

١. بهێلە هەڤالێ تە شریتا پیڤانێ یان راستەکێ مەتری بکاربینت بو پیڤانا هەمی درێژیاتە، و درێژیا سەرێ تە، و درێژیا پێ تە. ماموستایێ تە دێ بێژتە تە کادێ چەوا ڤان پیڤانان ئەنجامدەی.

٢. ڤان هاوکێشێن لخارێ بکاربینە بو هەژمارکرنا ڕێژا درێژیا سەرێ تە بو درێژیا هەمی لەشێ تە، و درێژیا پێ تە بو درێژیا هەمی لەشێ تە.

$$\text{ڕێژا درێژیا سەری} = \frac{\text{درێژیا سەری}}{\text{درێژیا لەشی}} \times ١٠٠$$

$$\text{ڕێژا درێژیا پێی} = \frac{\text{درێژیا پێی}}{\text{درێژیا لەشی}} \times ١٠٠$$

٣. ماموستایێ تە دێ پیڤانێن هەر ئێك ژ درێژیا لەشی و سەری و پێی یێن سێ کەسێن پێگەهشتی دەتە تە. ڕێژا درێژیا سەری بو درێژیا لەشی و ڕێژا درێژیا پێی بو درێژیا لەشی بو هەرسێ کەسێن پێگەهشتی هەژماربکە. هەمی پیڤانان و هەژمارکرنا تۆماربکە.

شیکرن

ڕێژێن خۆ دگەل ڕێژێن هەرسێ کەسێن پێگەهشتی بەراوردبکە.

پشکا ١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- ناتوخمە زۆربون و توخمە زوربونێ ژێك جودا دكەت.
- جوداهیێ دنافبەرا پیتێنا ژ دەرڤە و پیتێنا ژ ناڤدا رووندكەت.
- سێ جورێن ژێكجودا ژ زۆربونێ لدەڤ مەمكداران دەستنیشان دكەت.

زاراڤ و تێگەه

ناتوخمە زۆربون
توخمە زۆربون
هێك
سپێرم
پیتێنا ژ دەرڤە
پیتێنا ژ ناڤدا

ستراتیژیا خواندنێ

رێبەرێ پێشبینیكرنێ: بەری خواندنا ڤێ پشكێ، ناڤونیشانێن بەشێن وێ بنڤێسە. پاشی لبن هەر ناڤونیشانەكێ ئەوێ تشتی بنڤێسە ئەوێ تو هزردكەی دێ فێربیی.

زۆربون لدەڤ گیانەوەری

ژیێ هندەك زیندەوەران یێ كورتە بەرامبەر ژیێ مروڤی. بو نموونە مێشا ڤیقی نێزیكی ٤٠ رۆژان دژیت. و هندەك زیندەوەرێن دی ژیێ وان ژیێ مروڤی درێژترە. هندەك جورێن دارێن كاژێ دبیت ژیێ وان بگەهیتە نێزیكی ٥٠٠ سالان. لێ زیندەوەر هەمی لدوماهیێ دێ مرن. و تاكو جورەك ژ زیندەوەران بەردەوامبیت دڤێت تاكێن وی زوربن.

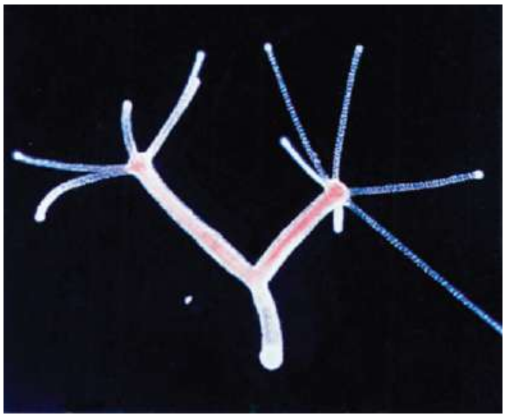
نا توخمە زۆربون A sexual Reproduction

هندەك گیانەوەر، و بتایبەتی یێن سادە، ناتوخمانە زۆردبن. **دناتوخمە زۆربونێدا، A sexual Reproduction** ئەو تێژكن ژ تاكەكی پەیدابن بوماوەییانە وەكی وینە. گوپكەكرن ئێكە ژ جورێن ناتوخمە زۆربونێ.

گوپكەكرن روودەت دەمێ بەشەك ژ زیندەوەرێ بنەرەتی دەست ب گەشێ دكەت بو ژ دەرڤە بو پێكئینانا زیندەوەرەكێ نوو. هایدرا، ئەوا دشێوێ١ دا دیار، ب رێكا گوپكەكرنێ زۆردبیت. هایدرا یا نوو بوماوەییانە وەكی تاكێ بنەرەتیە.

پارچەكرن جورێ دوێ یە ژ ناتوخمە زۆربونێ. دپارچەكرنێدا چەند بەشەك ژ زیندەوەرێ بنەرەتی جودا دبن و گەشەدكەن بو پێكئینانا تاكێن نوو كو وەكی تاكێ بنەرەتی بن. هندەك زیندەوەر، وەكی كرمێ پان ئەوێ دبێژنێ پەلاناریا، ب رێكا پارچەكرنێ زۆردبیت. جورێ سیێ ژ ناتوخمە زۆربونێ دبێژنێ **نویبون**، ئەوژی وەكی پارچەكرنێ یە. دەمێ گیانەوەرەكی شیانا نووبونێ هەبیت، وەكی ستێرا دەریای ئەوا دشێوێ٢ دا دیار، بەشەكی ژ لەشێ خوّ هندا دكەت، ئەو بەشێ ژێڤەبوی دشێت گەشە بكەت بو پێكئینانا زیندەوەرەكێ نوو.

ناتوخمە زۆربون: ئەو زۆربونە یا ئێكگرتنا خانێن توخمی بخوڤە ناگرت، لێ تاكەك چەند تێژكان بەرهەمدئینت كو بوماوەییانە وەكی وی بن.



شێوێ ١ گوپكا هایدرا دێ ژ گیانەوەرێ بنەرەتی جودابیت. و د هندەك زیندەوەرێن دیدا وەكی هندەك جورێن دیاركری ژ مەرجانان گوپك دمینت گرێدای ب وی تاكیڤە ئەوێ ژێ پەیدابوین.



شێوێ ٢ دەستێ مەزن یێ ڤێ ستێرا دەریای ژ ستێرەكا دی هاتبو برین. و ستێرەكا دەریای یا نوو یا ژێ پەیدا دبیت و ب بورینا دەمی هەمی دەستێن ستێرا دەریایی دێ گەشەكەن بو هەمان ئاستێ وێ.

توخمە زۆربون

پتریا گیانەوەران توخمانە زۆردبن، **دتوخمە زۆربونێدا، A sexual Reproduction** تێژك پەیدادبن دەمێ پێزانینێن بوماوەیی ژ دەیبابان تێكەلدبن. توخمە زۆربون دگیانەوەراندا ئاسایی پێدڤی ب دای و بابان هەیە، **نێر و مێ**، مێ خانێن توخمی بەرهەمدئینت دبێژنێ **هێك Eggs** و نێر خانێن توخمی برهەمدئینت دبێژنێ **سپێرم Sperm** . دەمێ ناڤكا هێكێ دگەل ناڤكا سپێرمی ئێكدگرت، دێ هێكا پیتاندی (زایگوت) بەرهەمئێت. هەر خانەك ژ خانێن مروڤی، ژبلی هێكا و سپێرما و خانێن سورێن خوینێ یێن پێگەهشتی، ٤٦ كروموسوم یێن تێدا هەین. هێك و سپێرم پەیدادبن ب رێكا كریارەكێ دبێژنێ **كەمە دابەشبون**. كەمە دابەشبون دمروڤیدا، دابەشبونا خانەكێ یە ٤٦ كروموسوم هەبن، بو دوو خانان، پاشی هەر خانەك بو دوو خانان دێ دابەشبن دا ٤ خانان بەرهەمبینت هەر ئێك ژ وان ٢٣ كروموسومان بخوڤە دگریت. و دەمێ هێك و سپێرم ئێكدگرن بو پێكئینانا هێكا پیتاندی، ژمارا بنەرەتی دێ زڤریتە ڤە كو ئەوژی ٤٦ كروموسومن.

پێزانینێن بوماوەیی دجینان‌دا یێن هەین. و جین دكەڤنە سەر كروموسومان ئەوێن ژ ترشێ DNA پێكهاتین. ددەمێ پیتێنێدا، ئێگرتنا هەر دوو كومێن جینێن دەیبابان دبنە ئەگەرێ پەرەسەندنا هێكا پیتاندی دابیتە تاكەكێ نوو. **شێوێ٣** دیاردكەت كا چەوا جین دهێكا پیتاندیدا تێكەلدبن دسێ وەچاندا.

توخمە زۆربون: ئەو زۆربونە یا تێدا خانێن توخمی ژ دەیبابان ئێكدگرن بو بەرهەمئینانا زاروكان كو پشكداریێ دكەن دسەخلەتێن دەیبابان‌دا.

هێك: خانەكا توخمی یە مێ بەرهەمدئینت.

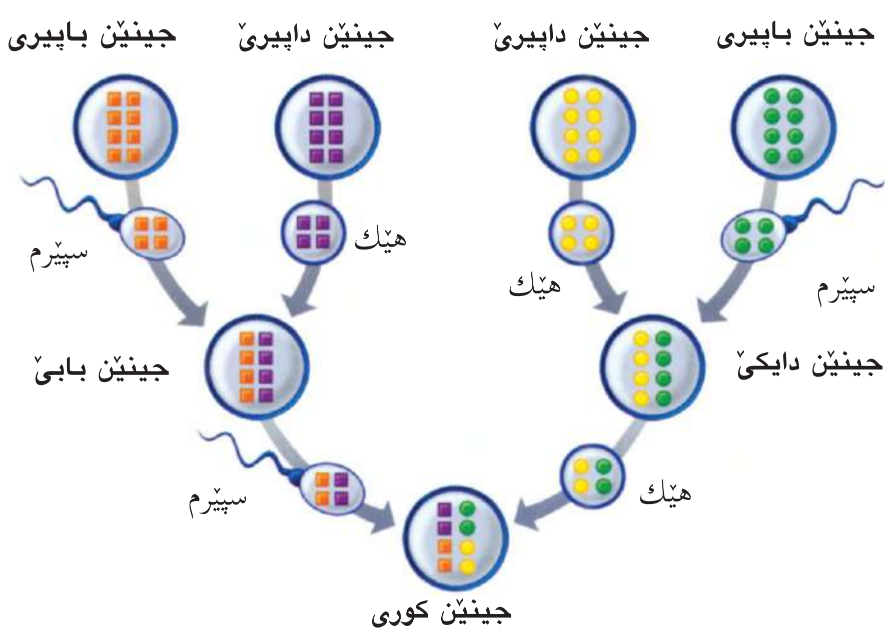
سپێرم: خانا توخمی یا نێرە.

پشتراستبە

توخمە زۆربون چیە؟

شێوێ ٣ بوماویا جینان

هێك و سپێرمان كروموسوم یێن تێدا هەین. و تو كروموسومان و ئەو جینێن لسەر ژ هەر دوو دەیبابان وەردگری، هەر وەكی دەیبابێن تە كروموسومێن خو ژ دەیبابێن خو وەردگریتن.



گرێدای ب هونەرێن زمانی

بوماوە یان ژینگەه؟!

گەنگەشەك دهێتە گێران دناڤبەرا زانایاندا لدور بوماوە و ژینگەهێ و كانێ كیژ ژ وان گرنگیا وێ پترە دپێكئینانا مروڤیدا. ئنترنێتێ یان ژێدەرێن دی بكاربینە، و ڤەكولینەكێ بنڤێسە لسەر: سروشت و سروشتبون. ل زانیاریان بگەرە لسەر جێمكێن وەكهەڤ كو دژینگەهێن ژێكجودا دا پەیدابوینە. دەمێ تو ڤەكولینا خو بدوماهی دئینی، ڕاپورتەكا تێرو تەسەل لسەر جێمكان بنڤێسە كو پشگیریا ئێك ژ لایەنێن گەنگەشێ بكەت. بلا ڕاپورتا تە هندەك سەلماندنان بخوڤە بگرت پشەتەڤانیا بو چوناتە بكەت.



شێوێ ٤ هندەك جورێن ماسیان وەكی ماسیا لێبوك هێكێن خو ژ دەرڤە دپیتێنت. هێك ئەو بارستا پرتەقالیە ئەوا لسەر كەڤری دیاردبیت.

پیتێنا ژ ناڤدا و پیتێنا ژ دەرڤە

دبیت دناڤ لەشێ مێدا یان ژ دەرڤەی لەشێ وێ ڕوویبدەت. دەمێ سپێرم هێكێ ژ دەرڤەی لەشێ مێدا دپیتێنت، ڤێ كریارێ دبێژنێ **پیتێنا ژ دەرڤە** External fertilization. دڤێت پیتێنا ژ دەرڤە دژینگەهەكا شهدار ادا ڕوویبدەت ئەگەر دێ هێكێن پیتاندی ێێن هەستیار هشكبن. هندەك ماسی وەكی ئەڤا **دشێوێ ٤** دا دیار، ب رێكا پیتێنا ژ دەرڤە زوردبن.

گەلەك هشكئاڤی، وەكی بەقا، ب پیتێنا ژ دەرڤە زۆردبن. بەقا مێ دێ هێكا دانت، و دەهەمان دەمدا بەقا نێر سپێرمان دهاڤێتە سەر هێكان بو پیتاندنا وان، و بەق دێ وان هێكێن پیتاندی دهێلێت ادا گەشە بكەن. و پشتی دوو حەفتیا هێكێن پیتاندێ دێ ئێنە تروكاندن و پەقین بچوك یێن نە پێگەهشتی دێ ژێ دەركەڤن.

پیتێنا ژ ناڤدا

كریارا ئێككگرتنا هێكێ و سپێرمی دناڤ لەشێ مێدا، دبێژنێ **پیتێنا ژ ناڤدا** Internal fertization پیتێنا ژناڤدا ڕێكێ ددەتە گیانەوەرێ مێ هێلكوكا گەشەكری دناڤ لەشێ خودا بپارێزت. خشوك و باڵندە و مەمكدار و هندەك ماسی ب پیتێنا ژناڤدا زۆردبن. گەلەك ژ وان گیانەوەرێن پیتێنا ژ ناڤدا بكاردئێنن دشێن هێكێن پیتاندنی بدانن. بو نموونە مریشك ئاسایی هێكەكێ یان دوو هێكا ددانت پشتی پیتێنا ژ ناڤدا ڕوودەدەت.

لدەڤ پتریا مەمكداران، هێككا پیتاندنی یان پتر دناڤ لەشێ دایكێدا گەشە دكەت. و گەلەك مەمكدار دزێن و تێژكێن گەشا وان پەرەسەندو ددانن. تێژكێ كەرێ كیڤی ئەڤێ **دشێوێ٥** دا دیار دشێت لسەر پێن خۆ ڕاوەستت و شیری بخۆت ئێكسەر پشتی ژ دایكبونا وێ.

پیتێنا ژ دەرڤە : ئێككگرتنا خانێن توخمیە ژ دەرڤەی لەشی مێیا زیندەوەری.

پیتێنا ژ ناڤدا : پیتاندنا هێكێ یە ب سپێرمەكی دناڤ لەشێ مێیا زیندەوەریدا.

پشتراستبە

جوداهی دناڤبەرا پیتێنا ژ ناڤدا و پیتێنا ژ دەرڤە چیە؟



شێوێ ٥ ئەڤ كەرێ كیڤی یێ بچوك تازە یێ ژ دایكبوی. و ئەو دشێت لسەر پێن خو براوەستت ئێكسەر پشتی ژ دایكبونا وی. و پشتی دەمژمێرەكێ دێ شیانا غاردانێ ژێ هەبیت.

مەمكدار

هەمی مەمكدار توخمانە زۆردبن، و هەمی تێژكێن خۆ ب شیری خودان دكەن. مەمكدار لدوڤ رێكا زۆربونا وان دهێنە پولێنكرن بو سێ كومان، ئەوژی ئەڤەنە:

- **مەمكدارێن هێككەر**: مەمكدارن هێكا دكەن، و پشتی كوركبونێ لسەر هێكان، هێك دێ هێنە تروكاندن، و تێژك دێ وی شیری خۆن ئەوێن ژ كونێن بچوكێن لسەر زكێ دایكێ دئێتە خوارێ. مێرێ خور و دمێ وەردەكێ مەمكدارێن هێككەرن.
- **مەمكدارێن تووركەیی**: مەمكدارن تێژكێن تا رادەكی پەرەسەندو ددانن. وەكی كەنگەرێ **دشێوێ ٦** دا. پتریا مەمكدارێن توورکەیی بەریك یان توورك یێن هەین تێدا تێژكێن وان پشتی ژ دایكبونێ بەردەوامیێ ب پەرەسەندنا خو ددەن. ئابوسوم و كوالا، مەمكدارێن توورکەیینە.
- **مەمكدارێن وێلاشدار**: پتر ژ ٤٠٠ جوران ژ مەمكدارێن وێلاشدار یێن هەین، و ژوانا مروڤ و چەكچەكیلە. مەمكدارێن وێلاشدار دناڤ لەشێن دایكێن خودا پەرەسەندنێ دكەن بەری ژ دایكبونێ. مەمكدارێن وێلاشدارێن نوو ژدایكبوین ژ تێژكێن مەمكدارێن هێككەر و توورکەیی پەرەسەندوترن.



شێوێ ٦ كەنگەرێ سور مەمككدارەكێ توورکەییە، كەنگەرێ بچوك، وەكی ئەڤێ دبەریكا دەیكا خوداو، و پەرەسەندنا خو دناڤ ڤێ بەرێكێدا تمام دكەت.

پشتراستبە

دوو سەخلەتان بێژە كو تێدا هەمی مەمكدار د وەكهەڤن.

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- دناتوخمە زۆربونێدا، ئێك تاك چەند تێژكێن بوماوەییانە وەك خۆ بەرهەمدئینت.
- دتوخمە زۆربونێدا هێكەك ژ دایكێ دگەل سپێرمەكی ژ بابێ ئێكدگرن.
- پیتێن دوو جورە، پیتێن ژ دەڤە و پیتێن ژ ناڤدا.
- هەمی مەمكدار توخمانە زوردبن و شیری ددەنە تێژكێن خۆ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

راماناں زاراڤان دهەر ئێك ژڤان جووتێن لخوارێ دچە دجودانە؟

١. پیتێن ژ دەرڤە و پیتێن ژ ناڤدا.
٢. ناتوخمە زۆربون و توخمە زۆربون.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

٣. دمروڤیدا هەر هێكەكێ و هەر سپێرمەكی ژمارەكا كروموسومان تێدایە یەكسانە ب:

أ. ٢٣	ج. ٢٣ جووت
ب. ٤٦	د. ٤٦ جووت

٤. سێ جورێن ناتوخمە زۆربونێ بێژە.
٥. مەمكدارێن هێككەر دچە دجودانە ژ مەمكدارێن توورکەیی.
٦. وەسفا كریارا كەمە دابەشبونێ بكە.
٧. ئەرێ مروڤ ژ مەمكدارێن وێلاشدارە یان توورکەییە یان هێككەرە؟ بەرسڤا خۆ روونبكە.

شارەزاییێن بیركاری

٨. هندەك بەلگێن كاژێ یێن شێو دەرزیك ٤٠٠ سالان دمینن. ئەگەر دار ٣٩٢٠ سالان بژیت. چەند وەچێن بەلگان دێ لسەر گەشەكەن؟

هزرەكا رەخنەگر

٩. **بەلگەئینان**: بوچی زۆربون بو كاژێ یا گرنگە هەر وەكی یا گرنگ بو مێشا فێقێ.
١٠. **بجهئینانا تێگەهان**: پیتێن ژ ناڤدا ب چ ژ پیتێن ژ دەرڤە باشترە؟

پشکا
٢

زۆربوون (زێدەبوون) دمرۆڤیدا

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- پێکهاتێ و فرمانێ کۆئەندامێ زاوزێیێ نێر و مێیێ دەستنیشان دکەت.
- دوو ئاریشا د کوئەندامێ زاوزێدا وەسف دکەت.

زاراڤ و تێگەه

گۆن   مالبچیك (منداڵدان)
چووك   زێ
هێلکەدان

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤێ پشکێدا ب رێیا ب کارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ، هێلکاریەکێ بۆ تێگەهێن وێ پێن بنەرەتی دانە.

نێر کوئەندامێ زاوزێ

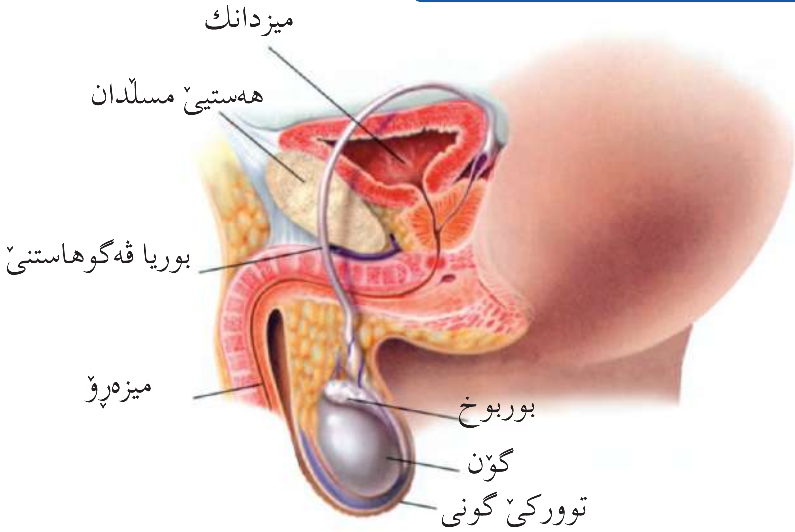
نێرە کۆئەندامێ زاوزێیێ مرۆڤی هەر وەکی **دشێوێ١** دا دیار، رادبیت ب چێکرنا سپێرما و ڤەگوهاستنا وان بۆ ناڤ مێیە کۆئەندامێ زاوزێ، ئەوژی ب رێکا شەرعیەتا هەڤژینیێ دناڤبەرا ژن و مێرادا، **هەر دوو گۆن** Testes جوتەکێ ئەندامێن نێرینە، کارێ وان درستکرنا سپێرما و هورمونێ تێستستیرونیە، هورمونێ تێستستیرون هورمونێ توخمیێ سەرەکیێ نێریە. و بەرپرسیارە درێکخستنا درستکرنا سپێرمان و پێشئێخستنا سەخلەتێن نێراتیێدا. دەمێ سپێرم گونی بجهدهێلن دناڤ بوریەکێدا دهێنە کومکرن دبێژنێ بوربوخ. سپێرم دناڤ وێ بوربوخێدا پێدگەهن ئەوا بوریەکا دی ژێ درێژ دبیت و دبێژنێ بوریا ڤەگوهاستنێ. و دەمێ سپێرم دناڤ بوریا ڤەگوهاستنێدا دچن دگەل شلێن چەندێن رژێنادا تێکەلدبن، ژ وانا ژی رژێنا پروستاتێ کۆ دەوری ستوهێ میزدانکێ ددەتن. ئەڤ تێکەلێ شل و سپێرمان دبێژنێ سپێرمەشل (تۆواو). پاشی تۆواو ژی ب رێیا خۆ بۆ دەرڤەی لەشی ب ناڤ بوریا ڤەگوهاستنێدا بۆ میزەڕوویێ دچیت و ژێ دەردکەڤیت. میزەڕوو ئەو بوریە یا دناڤ چووکیدا دبوریت. **چووك** Penis ئەو ئەندامێ دەرڤەیە یێ سپێرمە شلی فەدگوهێزیتە ژ دەرڤەی لەشی.

گۆن: ئەندامەکێ زوازێیێ نێرێ ئێکەمیە، سپێرم و هورمونێ تێستستیرونێ بەرهەم دئینیت.

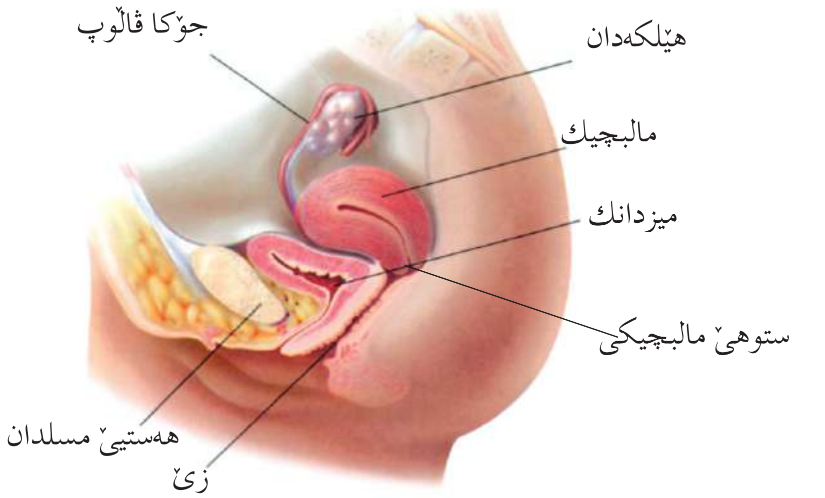
چووك: ئەو ئەندامێ نێریە یێ سپێرمان بۆ یا مێ ڤەدگوهێزیت و میزێ دهاڤێژیتە دەرڤەی لەشی.

پشتراستبە
وەسفا وێ رێبازێ بکە یا سپێرم دگریتە بەر ل دەمێ ڤەگوهاستنا وان ژ گۆنا بۆ چووکی.

شێوێ ١ نێرەکۆئەندامێ زاوزێ دمرۆڤیدا



شێوێ ٢ مێیە کۆئەندامێ زاوزێ دمرۆڤیدا



هێلکەدان: ژ ئەندامێن کۆئەندامێ زاوزێیێ مێینەیە و هێکان بەرهەمدئینیت.

مالبچیك: ئەندامەکێ ماسولکەییێ مێینەیێ ڤالایە و هێکا پیتاندی دچەقیتە دناڤدا و کۆرپەلە تێدا گەشە دکەتن.

زێ: ئەو ئەندامێ زاوزێیێ مێینەیە یێ دەرڤەی لەشی دگەهینیتە مالبچیکی.

مێیە کۆئەندامێ زاوزێ

مێیە کۆئەندامێ زاوزێ دمرۆڤیدا هەر وەکی **دشێوێ٢** دا دەردکەڤیت، کارێ وی درستکرنا هێکایە، و لێ هێکێن پیتاندی ژی دپارێزیت و پشتی هینگێ هەر ژوان هێکێن پیتاندی زارۆك درست دبن، هەر دوو **هێلکەدان** Ovaries دوو ئەندامن کارێ وان درستکرنا هێکانە، ژبلی ڤێ ژی کارێ هەر دوو هێلکەدانان دارێئێختنا دوو هورمونایە ئێك ژ وان ئیسترۆجینە و ئەوێ دیژی پرۆجسترۆنە، هەر دوو ژی هورمونێن سەرەکیێ مێینەنە و کارێ وان رێکخستنا دەرێئێختنا هێکانە و پێشئێخستنا سیفەتێن توخمی یێن مێیە.

گەشتا هێکێ

ل دەمێ دانانا هێکاندا پتریا جاران هێکەك بتنێ ژ ئێکێ ژ هێلکەدانان دەردکەڤیت و دچیتە دناڤ جوکا ڤالۆپ دا، جوکا ڤالۆپێ ژ هەر هێلکەدانەکێ دەردکەڤیت بۆ مالبچیکی. هێك دناڤ جوکا ڤالۆپیدا دچن هەتا دگەهنە مالبچیکی، ئاسایی کردارا پیتاندنێ دناڤ جوکا ڤالۆپیدا رووددەتن، هەکە پیتاندن هاتە روودان دێ هێکا پیتاندیا پەیدا بووی چیتە دناڤ مالبچیکیدا و پاشی دێ چەقیتە (چیتە) دناڤ روویێ ستوورێ مالبچیکیدا، **مالبچیك** Uterus ئەو ئەندامە یێ هێلکوکە تێدا گەشە دکەت و دبیتە بۆ کۆرپەلە. دەمێ زانێ بچیك ژ مالبچیکی بەرەڤ زێ دچیتن و ژ لەشی دەردکەڤیت. **زێ** Vaginaئەو جوکە یا دکەڤیتە دناڤبەرا مالبچیکی و دەرڤەی لەشیدا.

زڤرۆکا هەیڤانە (زڤرۆکا کەڤتنا سەرخوونێ)

هەر ل دەمێ پێگەهەشتنا توخمە کوئەندامێ زاوزێیێ مێ هەتا دگەهیتە ژیێ (٥٠تا٦٠) سالیێ بەردەوام ب گوهۆرینێن هەیڤانەدا دچیتن، ئو گوهۆرین ژی لەشێ یا مێ ئامادە دکەت بۆ زك پرییێ (زك تژیبوونێ)، زڤرۆکا هەیڤانە ب داخوران و هاتنا ژ دەرڤەیا هندەك شلاو شانێن روویێ ژ ناڤدایێ مالبچیکی دەستپێدکەت و بۆ ماوێ ٥ رۆژان ڤەدکێشیت، پاشی دراستیت و دناڤ مالبچیکیدا ڤەدگەرهیتەڤە بۆ بارێ بەرێ، راماما وێ ژی ستووراتیا ژناڤدا زێدە دبیتن. کردارا دانانا هێکان رۆژا ١٤ ژ زڤرۆکێ دەسپێدکەت و هەکە هێك دماوێ چەند رۆژەکادا نەهاتە پیتاندن دێ دگەل دەرهاڤێژیت زڤرۆکا هەیڤانە چیتە ژ دەرڤە، بڤی رەنگی زڤرۆك ژ نوو دەسپێدکەت، ئەوژی ئاسای نێزیکی ٢٨ رۆژان ڤەدکێشیت.

هەلویستەك دگەل بیر کاریێدا

هژمارتنا هێکان

١. کردارا دانانا هێکان د پتریا ئافرەتاندا هەر هەیڤێ جارەکێ رووددەت، هەر ژ ژیێ ١٢ سالیێ دەسپێدکەت هەتا دگەهیتە ژیێ ٥٠ سالیێ، ئەرێ ئافرەتەك ژ ژیێ ١٨ سالیێ هەتا ژیێ ٥٠ سالیێ چەند هێکێن پێگەهەشتی بەرهەمدئینیت؟!

٢. ب شێوەکێ ئاسای هەر دوو هێلکەدانێن مێیێن مرۆڤی ٢ ملیون هێکێن پێگەهەشتیێن تێدا هەین، هەکە کردارا دانانا هێکان ب شێوەکێ رێك و پێك برێڤە بچیت، هەر ژ ژیێ ١٢ سالیێ هەتا ٥٠ سالیێ، ئەرێ رێژا سەدیا هێکێن پێگەهەشتی بەرامبەری ژمارا گشتیا هێکان چەندە؟



شێوێ ٣ ئەڤ دووانیە یان (جێمكێ) نە وەكی ئێك، كوێین ژ هەمان هێكا پیتاندی پەیدا بووین، هەمان هوكارێن بوماوەیێن هەلگرتین، گەلەك ژڤان جێمكێن هەنێ ئەوێن ژێك جودا هاتینە ب خودانكرن دێ هەمان كەسایەتی و ئارەزوویێن هەڤپشك هەبن.

ژ دایكبوونا گەلەك جێمكان

ئەرێ ڕۆژەكێ ژ ڕۆژا دوو جێمكێن وەكهەڤ تە دیتینە! هندەك جاران گەلەك وەكو ئێكن و هەتا دایك و بابێن وانژی نەشێن ژێكجوداكەن. ئەو دوو زاروكێن دشێوێ٣ دا تو دبینی دوو جێمكێن وەكهەڤن، بەلێ جێمكێن نە وەكهەڤ دشێوەیدا نە وەكو ئێكن، لێ پتر دبەر بەلاڤن ژ جێمكێن وەكهەڤ، چێدبیت جێمكێن برا دشێوەیدا گەلەك دژێكجودابن. دناڤبەرا هەر ١٠٠٠ حالەتێن زاروكبوونێ ٣٠ حالەت ژی جێمكن، ڕێژا حالەتێن وەكهەڤ دگەهیتە نیزیكی سێییكا هەمی جێمكێن ژ دایكبووی، پتریا جێمكێن ژ دایكبووی ژ جورێ جێمكێ دووانینە، لێ هندەك ئافرەتان جێمكێ سیانی و چواری و پێنجی و بگرە پتر ژی دبن، لێ ب شێوەكێ گشتی حالەتێ فرە جێمكیێ گەلەك كێم ڕوودددەن.

ئاریشێن كۆئەندامێ زاوزێ

دپتریا حالەتاندا كۆئەندامێ زاوزێ ب شێوەكێ دروست كار دكەت، لێ وەكی هەمی كۆئەندامێن دیتر چێدبیت تووشی هندەك ئاریشان ببیت ژ وانژی تووشبوونا وان ب نەساخیا و نەزوكیێ.

ئەو نەساخیێن ب ڕێیا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن

ژ ئەنجامێ لدووڤ كەتنا هندەك ڕێك و جهێن توخمیێن نەلجهو نەباش و (حەرام) خراپ ب بكارئینانا كۆئەندامێ زاوزێ، بكارێ زنایێ چەندین نەساخیێن نهێنیێن پەیوەندی ب وی كۆئەندامیڤە دێ بەلاڤبن ژ وانژی سووزەنەك (سیلان) و فەرەنگی (سفلێس ئانكو زوهری) و هەودانا مێلاكێ ژ جورێ B . نەساخیێن ب ڕێیا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن ئەو نەساخینە یێن ب ڕێیا سكسی ژ كەسەكێ تووشبووی دهێنە ڤەگوهاستن بو كەسەكێ تووشنەبووی. هەر وەكی دخشتێ١ دا هاتیە ڕوونكرن، كو سالانە چەندین مرۆڤ تووشدبن، لێ ئایدز ئێكە ژ وان حالەتێن نەساخیێن گەلەك بەربەلاڤ كو ب ڕێكا توخمی بەلاڤەدبیت و ڤەدگوهێزیت، ئایدز ڕامانا ویژێ نەمانا بەرگریا دەستكەفتی دلەشیدا، هوكارێ ویژی جورێ ڤایروسەكە یێبەرنیاسە ب HIV. نەساخیەكا دییا ب ڕێیا توخمی بەلاڤ دبیت ئەوژی هەودانا مێلاكییە ژ جورێ B كو چێدبیتن هەتا ڤی گاڤێ تە گوهلێ نەبیت و هوكارێ ویژی جورێ ڤایروسەكە كو ب گەلەك ڕێكان بەلاڤەدبیت ژ وانژی جووتبوونا سێكسی، بو نموونە ل وەلاتێن ئێكگرتیێن ئەمریكا سالانە نیزیكی ١٤٠٠٠٠ حالەتێن نوو یێن تووشبوون ب هەودانا مێلاكێ ژ جورێ B دهێنە تومارکرن!

پشتراستبە

ڕێژا زاروكێن جێمكێن ژ دایك بووین چەندە؟

چالاكیا مالێ

جێمكێن دووانی و دسەر جێمكێدا

دگەل ئێكێ ژ دایك و بابێن خو بەحسێ كێشا ژ دایكبوونا جێمكێ دووانی و سێیی و چواری و پێن پتر ژی بكە، هەلاویستیەكا دیواری ئامادەبكە ڤان ئاریشان و ڕێكێن ڕیبریوونا وان دیاردكەتن.

هەكە دناڤ خێزانا تە دا جێمكێ دووانی یا فرە جێمكی هەبیت وی دەمی گەنگەشێ لسەر جوداهی و وەكهەڤیا واندا بكە. دناڤ مللەتێن نەژا د ئاریدا وەكو كوردا ڕێژا ژ دایكبوونا جێمكێن وەكهەڤ دزورن، بوچی؟ لدووڤ بگەرە؟ پێدڤیە ڤان جێمكان سەنتەر و كومەلێن تایبەتێن بخوڤە هەبن!!

خشتێ ١ بەلاڤبوونا وان نەساخیێن ب ڕێیا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن ل وەلاتێن ئێكگرتیێن ئەمریكا.

ناڤێ نەساخیا ب هاریكاریا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن	ژمارا نێزیكیا وان حالەتێن نوو یێن د سالەكێدا ڕوودەن
كلامیدیا	٣ تا ١٠ ملیون
ڤایروسا پاپیلوما مرۆڤی HPV (human papilloma virus)	٥.٥ ملیون
نەساخیا (ألقوباء) زاوزێ Gental herpes	١ ملیون
سووزەنەك (سیلان)	٦٥٠٠٠
سفلێس فەرەنگی = زوهری)	٧٠٠٠٠
ئایدز AIDS	٤٠٠٠٠ تا ٥٠٠٠٠

پەنجەشێر (ألسرطان)

هندەك جاران كۆئەندامێ زاوزێ تووشی پەنجەشێرێ دبیت، پەنجەشێر ژی ئەو نەساخیە یا ژ ئەنجامێ دابەشبوونا بلەز و نەرێكا (نەدرستا) گەشا خانان پەیدادبیت، ل دەسپێكێدا خانێن پەنجەشێرێ خانێن ئاساینە لێ پاشی دەست ب گەشا ئاساییا بێ كونترول دكەن و ژبن كۆنترولا لەشی دەردكەڤن، گەلەك جورێن پەنجەشێرێ یێن هەین و هوكارێن پەیدابوونا پەنجەشێرێ ژی دجۆرا و جۆرن.

نەزۆكی

كێشا زاروك نەبوونێ و نەزوكیێ ب نێزیكی ١٥٪ ژ هەڤژینان تووشدبن، پتریا وان هەڤژینا بخۆ ژی پوسیدەی نەزۆكیێ دبن و نەشێن زاروكا پەیدابكەن، هندەك جاران زەلام دنەزوكن چونكی نەشێن سپێرمێن چالاك ب ژمارەكا پێدڤی بەرهەمبینن، و چێدبیت ژی ئافرەت دنەزوك بن و كردارا دانانا هێكان ب شێوەیەكێ سروشتی نەبیت. هندەك ژ وان نەساخیان بۆ توخمی دهێنە ڤەگوهاستن ژ وانا ژی سوورزەنەك و كلامیدیا، چێدبیت ببنە ئەگەرێ نەزوكیێ لدەڤ ئافرەتان، لێ ب شێوەكێ گشتی ئەو نەساخیێن ب ڕێیا توخمی– (سێكسی) دهێنە ڤەگوهاستن پتر دبنە ئەگەرێ نەزوكیا زەلامان نەكو ئافرەتان.

گرێدای ب خواندنێن كۆمەلاٌیەتیڤە

تێگەهەشتنا وان نەساخیێن ب هاریكاریا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن.

دخشتێ ١ دا ئێكێ ژ وان نەساخیان بهەلبژێرە یێن ب هاریكاریا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن. هەلاویستیەكێ دیواری ئامادەبكە بۆ وەسفكرنا نەساخیێ و نیشان و كاریگەریا وێ لسەر لەشێ مروڤی و چەوانیا خۆ پاراستن و ڕێكێن چارەسەریا وێ. هێلكاریەكێ زانیاریان ئانكۆ ستوونا ئاماران بكاربینە بۆ ڕوونكرنا ژمارا كەسێن تووشبووی لدووڤ ژیێ وان.

گرێدای ب پەروەردا ئایینیڤە

بوچی دناڤ كۆمەلگەهێن میللی و ڕەسەنێن كۆردەواریدا حالەتێن تووشبوونێ ب وان نەساخیێن ب هاریكاریا تۆخمی بەلاڤەدبن یا كێمە؟ هەر وەسا دناڤ پتریا كۆمەلگەهێن ئایین پەروەردا ئەڤ جۆرە نەساخیە دبەربەلاڤ نینن؟ ئەرێ گرێدان ب بهایێ ئاینێ پیرۆزێ ئاسمانیڤە ڕێگرە بەرامبەری بەلاڤبوونا وان؟

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- كۆئەندامێ زاوزێێ نێر دمروڤیدا سپێرما بەرهەمدئینیت و ڤەدگوهێزیت بۆ ناڤ كۆئەندامێ زاوزێیێ مێ.
- كۆئەندامێ زاوزێیێ مێ دمرۆڤیدا هێكان بەرهەمدئینیت و پاشی هێكێن پیتاندی دپارێزیت ژبۆ وێ چەندێ دا كردارا (ژدایك بوونێ ڕووبدەت).
- پتریا جاران ئافرەتێ ب هەر زكەكێ ئێك زاروك دبیت، لێ چێدبیت جێمكێ دووانی و سیانی و زێدەتر ژی ببیت.
- چێدبیت زێدەبوونا مرۆڤی و كردارا بچیك بوونێ بكەڤیتە بن كاریگەریێن زۆر وەكی نەزوكیێ و پەنجەشێرێ و ئایدزێ و نەساخیێن دی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ڤان دوو زاراڤان دڕستەكێدا بكاربینە: مالبچیك و زێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی:

٢. وەسفا دوو كێشێن كۆئەندامێ زاوزێ بكە.

٣. وەسفا كۆئەندامێن زاوزێیێن نێر و مێیێن مرۆڤی بكە.

٤. ڕێژا ژ دایكبوونا دوو جێمكێن وەكی ئێك وەكو١ دانەیە بەرامبەری ٢٥٠ ژ دایكبوویا، ژمارا جێمكێن وەكو ئێكێن قوتابخانەكێ چەندن هەكە ژمارا قوتابیێن وێ ٢٧٥٠ قوتابی بن؟

أ. ١ ج. ٢٢

ب. ١١ د. ٢٥٠

شارەزاییێن بیركاری

٥. د وەلاٌتەكیدا ٧ زارۆك ژ سەرجەمێ ١٠٠٠ ژ دایكبوویان دمرن ژ ژیانا خۆ، وێ ژمارێ ب گوهۆڕە بۆ ڕێژا سەدی، ئەرێ بەرسڤا تە ژ ١٪ كێمترە یان زێدەترە؟

هزرەكا ڕەخنەگر

٦. بەلگەئینان: مەبەست ژ زڤرۆكا هەیڤانە چیە؟ و چ ئامانجەك هەیە؟

٧. بجهئینانا تێگەهان: چێدبیت جێمك پەیدابن ژ ئەنجامێ دابەشبوونا هێكا پیتاندی بۆ دوو خانان، یان ژ ئەنجامێ پیتاندنا دوو هێكان دئێك دەمدا بهاریكاریا دوو سپێرمێن جودا، ئەرێ ئەڤ هەر دوو ڕێكە چەوا كار دكەنە سەر جوداهیا جێمكێن وەكو ئێك و جێمكێن نە وەكو ئێك؟!

٨. پێشبینیكرنا ئەنجامان: چەوا پەنجەشێرا گونی كاردكەتە سەر شیانا زەلامی د درستكرنا سپێرماندا؟

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- هەر دوو کردارێن پیتێنێ و تێچەقینێ کۆرت دکەتن.
- قوناغێن پەرەسەندنا کۆرپەڵەی لبەرچاڤ ددانیت.
- قوناغێن پەرەسەندنا مرۆڤی هەر ژ دایکبوونێ هەتا مرنێ دیار دکەتن.

زاراڤ و تێگەه

کۆرپەڵە
ویلاش
ناڤکە دەزی (رێڤکیا مالبچیکی)

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ڤێ پشکێ ب هزرڤە بخوونە و پاشی وان پسیارێن ل دەڤ تە دگرنگ دگەل کۆمەکا بچووکا هەڤالێن خۆ گەنگەشە بکەن.

گەشە و پەرەسەندن

ژیانا هەر ئێکێ ژمە یا ژ خانەیەکێ بتنێ دەسپێکری، چەوا ئەڤ خانە بتنێ هاتە گوهارتن بۆ مروڤەکێ پێکهاتی ژ ترلیونەها خانان؟ هێکا پیتاندی چەندجارەکان دابەشدبیتن و پەرەسەندن تێدا چێدبیت هەتا دبیتە زارۆکەك. لێ پەرەسەندنا زارۆکی ژ خانەیەکا بتنێ، بتنێ قوناغەکا دەسپێکیا گەشا مرۆڤیە و نەزێدەتر. هزربکە چەوا هەر ژڤێ گاڤێ دێ هێیە گوهارتن هەتا دبیە باپیر؟!

ژ پیتێنێ بۆ کۆرپەڵەی

ژ ئەنجامێ پرۆسا هەڤژینیێ دناڤبەرا ژن و مێرادا، کردارا پەرەسەندنا تاکەکێ مرۆڤی ژ وێ دەسپێدکەتن دەمێ زەلام ملیۆنەها سپێرمان دکەتە دناڤ زێیا ئافرەتێدا، سەدان ژ وان سپێرمان دشێن ب رێیا مالبچیکی بگەهنە جۆکا ڤالۆپ، ژمارەکا کێمە واتا دشێن بگەهنە هێکێ، ب راستی سپێرمەك ب تنێ پەردا دەرڤەیا هێکێ دبریت و بڤێ ژێ ناڤکا تووڤە خانەکێ (سپێرم) دگەل ناڤکا هێکێ ئێکدگریت و هێکا پیتاندی دروست دبیت هەر وەختێ سپێرم پەردا دەرڤەیا هێکێ ببریت وی دەمی هێك ژێ وەکو بەسڤدانەکێ پەردەکێ ل دورێن خۆ دروست دکەت و ناهێلیت سپێرمێن دی بچنە دناڤدا، هێکا پیتاندی ب رێیا جۆکا ڤالۆپی دێ هێتە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ مالبچیکی، ئەڤ ڤەگوهاستنە ژێ ماوێ ٥ تا ٦ رۆژان ڤەدکێشیت، و د وی ماوەی ژێدا هێکا پیتاندنی چەندین جاران دێ دابەشبیت، ل رۆژا ١١ یان ١٢ پشتی پیتێنێ قەبارێ هێکا پیتاندی دێ بیتە تەپەکا بچووك ژ خانان دێ دبێژنێ **کۆرپەڵە** Embryo پاشی کردارا تێچەقینێ دێ رووددەت، تێچەقین ژێ بریتیە ژ نقوومبوونا کۆرپەڵەی دناڤ دیوارێ ستوورێ ژ ناڤدایێ مالبچیکی ادا کو یێ تژیە ژ ماددێ خوارنێ. دشێوێ١ کردارێن پیتێن و تێچەقینێ دیاردکەت.

کۆرپەڵە: پێکهاتەکێ زیندیە یێ دقوناغا گەشەکرنێدا هەر ژ پیتێنێ هەتا ژ دایکبوونێ.

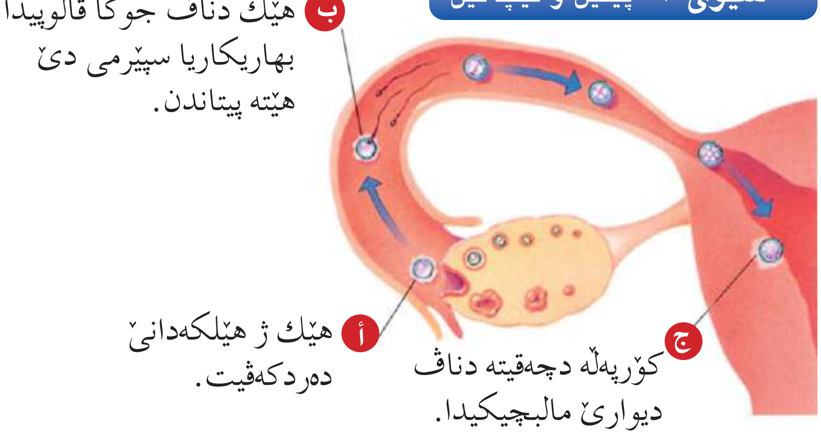
ویلاش: ئەندامەکە بەشەکێ وێ یێ گرێدایە ب کۆرپەڵەڤە و بەشێ دیژی یێ گرێدایە ب لەشێ دایکێڤە. بهاریکاریا وێ لێکگوهارتنا ماددان دهێتە دکرن دناڤبەرا کۆرپەڵەی و دایکێدا.

ناڤکە وەریس: ئەو پێکهاتەیە یێ کۆرپەڵەی ب ویلاشێڤە گرێددەتن.

پشتراستبە

وەسفا هەر دوو کردارێن پیتێن و تێچەقینێ بکە.

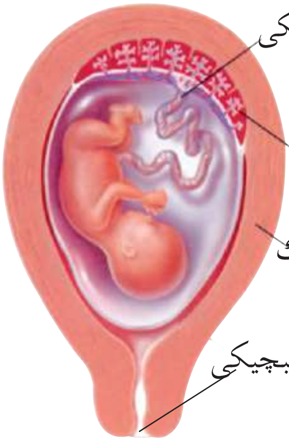
شێوێ ١ پیتێن و تێچەقین



پەرەسەندنا كۆرپەلەی

پشتی كردارا تێچەقینێ وێلاش دەست ب گەشەكرنێ دكەت، **وێلاش** Placenta هەر وەكی **دشێوێ٢** دا دەردكەڤیت ئەندامەكێ تایبەتە بۆ لێكگوهارتنێ ب دوو ئاراستان دناڤبەرا كۆرپەلەی و دایكێدا، وێلاشێ تۆرەكا موو بوریچكێن خوونێ یێن تێدا هەین بهاریكاریا وان ئوكسجینێ و ماددێ خوارنێ ژ خوونا دایكێ بۆ كۆرپەلەی دابین دكەتن، هەروەسا پاشماییێن كۆرپەلەی هەر ب رێیا وێلاشێدا دهێنە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ خوونا دایكێ و ئەڤجا ژ وێرێ ژی بۆ دەرڤەی لەشێ دایكێ. خوونا كۆرپەلەی و دایكێ وێلاشێدا ئێك بەرەڤ یێدی ب رەخ ئێكڤە دەردكەڤیت (دەردەپەریت) لێ تێكەل نابن؟! دقوناغێن پێشكەفتیێن پەرەسەندنێدا ب تایبەتی دحەفتیا پێنچێدا ناڤكە دەزی (رێڤیكا مالبچیكی) دروست دبیتن، **رێڤیكا مالبچیكی ژی** Umbilical cord ئەو رێڤیكە (وەریسە) یێ كۆرپەلەی دگەهینیتە وێلاشێ، پتریا نوژداران رۆژا ئێكێ پشتی زڤرۆكا هەیڤانە ب دەستپێكا دەمێ زك تژیبوونێ ددانن، هەر چەندە چێدبیت د وی دەمیدا هێشتا پیتێن نە رووداپیت لێ ب هەر حالەكێ ئەو دەم رێكەفتەكا باشە بۆ دەستنیشانكرنا دەمێ زك تژیبوونێ. دەمێ زك تژیبوونا سروشتی نێزیكی ٢٨٠ رۆژان ڤەدكێشیت، راماناوێژی ٤٠ حەفتیان، **دشێوێ٣** دا هێلا كاتیا قوناغێن زك تژیبوونێ و پەرەسەندنا كۆرپەلەی دیاركرتی.

> **پشتراستبە**
>
> گرنگیا وێلاشێ چیە؟



شێوێ ٢ وێلاش و رێڤیكا مالبچیكی

كۆئەندامێن پالپشتینە بۆ ژیانا كۆرپەلەی، ئەڤ كورپەلە ژیێ وی نێزیكی ٢٠ – ٢٢ حەفتیانە.

شێوێ ٣ هێلا كاتیا زكتژیبوونێ (زكپرێ)

حەفتە: 2، 4، 6، 8، 10، 12، 14، 16، 18، 20، 22، 24، 26، 28، 30، 32، 34، 36، 38، 40


پیتێن رووداتن

- هێكا پیتاندی دبیتە سەدەها خانە.
- تێچەقین تەمام دبیتن.


ستریە مەژی و دەما غ پەیدادبن.

- تبلێن دەستا دیاردبن و تبلێن پیا گەلەك دبچووك و د دەستنیشانكرینە.
- چێدبیت كۆرپەلە هندەك لڤینێن بچووك ئەنجامبدەت كۆ مرۆڤ دشێت بهاریكاریا پێلێن دەنگی هەست پێبكەتن.
- پێكهاتنا مرۆڤی دەست ب درستبوونێ دكەت.
- درستبوونا هەستی و مەژیێ هەستی بەردەوام دبیتن.
- چینەكا چەوری لبن پیستی درست دبیتن.

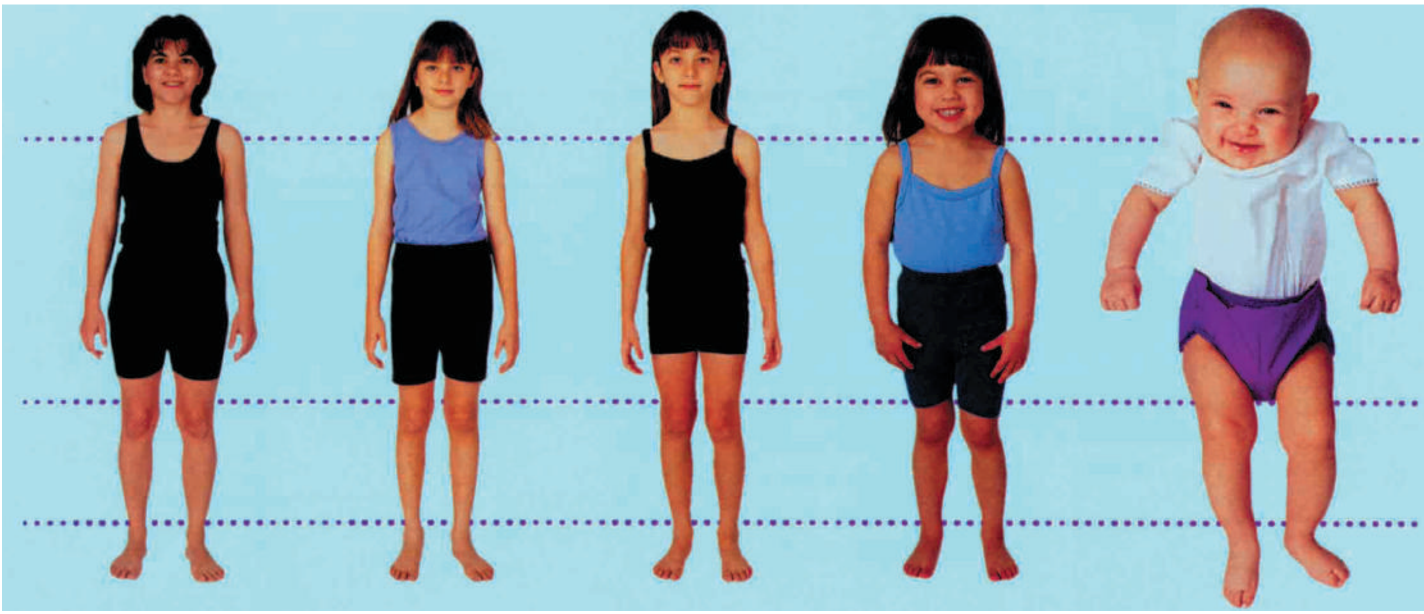



گۆپكێن تامكرنێ و دەما غ بلەز دێ گەشەكەن.

- سێیێن كۆرپەلەی نێزیكە د ئامادەنە بۆ كردارا هەناسەدانا بای.
- كۆرپەلە راهێنانان لسەر هەناسەدانێ دكەت و ژ شەپۆلێن دەماغی دێ هندەك چالاكی هەبن.
- چاڤێن كۆرپەلەی دڤەكرینە و چێدبیت بەرسڤا رووناهیێ بدەدنە ڤە.
- رەنگێ پیستێ كۆرپەلە ژ سوری دێ هێتە گوهارتن بۆ پیڤازی (وەردی).
- كاسكا سەری دێ رەق بیت.


زاروك ژ دایك بوو.

* هێلا كاتی، بتنێ بۆ لێنێرینێیە.



زارۆکێ شیر خۆر چوار ساڵی حەفت ساڵی یازدە ساڵی مرۆڤەکێ پێگەهەشتیێ تەمام

قوناغێن ژیانێ

پشتی ژدایکبوونێ، لەشێ مرۆڤی ب چەندین قوناغێن گوهۆڕین و گەشەکرنێدا دچیتن، هندەك ژ وانا د**شێوێ ٤** دا دیاردبن.

زارۆکێ ساڤا و نەوجەوان

زارۆکێ ساڤا بریتیە ژ قوناغێن پەروەسەندنێ کو ل دەمێ ژ دایکبوونێ دەسپێدکەتن هەتا ژیێ دوو ساڵیێ، د وی ماوەیدا زارۆك بلەز گەشەدکەتن و ددانێن شیرێ دەردکەڤن و دەمارە کۆئەندام پەروەسەندنێ دکەتن و لڤینێن لەشێ دێ دگەل ئێك و دوو گونجای بن و برێڤەچوون دێ دەسپێکەت.

نەوجەوان ژی قوناغەکا دیا گەشەکرنا بلەزا مرۆڤیە، ل ژیێ دوو ساڵیێ دەسپێدکەتن هەتا ژیێ توخمە پێگەهەشتنێ، د وی ماوەیدا ددانێن بەردەوام جهێ ددانێن شیرێ دگرن، ماسولکێن لەشێ دێ رێك و پێکتربن و دێ شێن چالاکیێن وەرزشی ئەنجامدەن، ب تایبەتی سیاریا پایسکلا و خۆهاڤێتنا دسەر شیریتێراو هندەك چالاکیێن دی.

عەرزەکاری (سنێلەیی)

عەرزەکاری ئەو قوناغە یا ژ ژیێ پێگەهەشتنا توخمی دەستپێدکەت هەتا ژیێ جوامێریێ، د دەمێ پێگەهەشتنێدا کۆئەندامێ زاوزێ دێ پێگەهیت. دیتریا نێرێن مرۆڤیدا قوناغا پێگەهەشتنا توخمی (بلوغ) ل ژیێ (١١ تا ١٥) ساڵێیدا روودەتن و دوی ماوەیدا لەشێ بچووکێ نێر یێ تژیە ژ ماسولکێن مەزن و دەنگێ وێژی یێ کوورە و گرە و هەتا موویێن ویژی لسەر لەشی و روویێن ژ دەرڤەیێن وی دێ دیاربن. لێ پتریا مێیێن مرۆڤی قوناغ پێگەهەشتنا توخمی ل ژیێ (٩ تا ١٥) ساڵێیدا روودەتن و دوی ماوەیدا برا ماددێن چەوریێن سمت زێدە دبن و سینگ مەزن دبیت و موویێن لەشی دیاردبن و زڤرۆکا هەیڤانە ژی دەسپێدکەت و ئەوا ژ هەژی گوتنێیە مرۆڤ ل ژیێ پێگەهەشتنێ ژ لایێ شەرعی و یاساییڤە بەرپرسە ژ هەمی کار و راببوون و رووننشتنێن خۆ.

تاقیگەها بلەز

ژیان گەشەکرنە

شێوێ٤ بکاربینە بۆ تەمامکرنا ڤێ چالاکیێ.

١. راستەکێ بکاربینە بۆ پیڤانا درێژاهیا سەرێ زارۆکی، پاشی درێژیا بەژنا تەماما بچیکی دگەل سەرێ بپیڤە.

٢. رێژێ دناڤبەرا درێژیا سەرێ زارۆکی بۆ درێژیا وی هەمیێ بینەدەر.

٣. هەر ڤان پیڤانا دووبارە بکە.

٤. ئەرێ سەرێ زارۆکی زێدەتر و بلەزتر گەشە دکەتن ب بەراوردی دگەل بەشێن دیێن لەشی؟ یان کێمتر گەشە دکەتن. بۆچی؟

پشتراستبە

ناڤێ گوهۆڕینەکا گرنگ بێژە ل دەمێ سنێلیێدا روودەتن.



شیێویە مرۆڤێن ب ژی و ب ناڤساڵڤەچووی دشێن هەر وێ تامێ ژ وان چالاکیان وەرگرن یێن ژ زارۆکێ ورە پێڤە دمژیل و تام ژێ وەرگرتی.

جامێرێ (فامداری)

قوناغەکا گەشەکرنا مرۆڤیە ل نێزیکی ٢٠ ساڵیێ دەسپێدکەتن هەتا ژییێ ٤٠ ساڵیێ، مرۆڤ تێدا وەکو جامێرەکێ گەنج دەردکەڤیت و یێ ل گوپیتکا گەشا لەشێ خودا. دژییێ ٣٠ ساڵیێدا نیشانێن ب ناڤ ساڵڤە چوونێ دەست ب دەرکەفتنێ دکەن و گوهۆڕین پلە پلە پێنگاڤ پێنگاڤ ڕوودەن و ژ کەسەکی بۆ کەسەکێ دی دهێنە گوهۆڕین، گوهۆڕینێن زێیێن بەرەڤ پیریێ بریتینە ژ کێمبوونا ڕەقیا ماسولکان و لاوازبوونا چاڤا و زێدەبوونا چەوریێن لەشی و کەفتنا هندەک موویان. کردارا ب ناڤساڵدا چوون و پیربوونێ بەردەوام دبیتن ل ناڤەندێ ژییێ مرۆڤیدا (ژ ژییێ ٤٠ ساڵیێ تا ٦٥ ساڵیێ)، د وی ژیداچێدبیت ڕەنگێ پرچێ مرۆڤی خولیکی ببیت و شیانێن وەرزشێ دێ کێم بن و پیستێ وی دێ قۆرمچیت، هەر کەسەکێ دسەر ژییێ ٦٥ ساڵیێدا بیت دبێژنێ جامێرەکێ ب تەمەن، دسەر بەردەوامیا کریارا ب ناڤساڵڤەچوونا ژیدا، گەلەک ژ جوامێرێن ب تەمەن ژیانەکا گەلەک چالاک دبەنە سەر. هەر وەکو دیار **دشیێویە** دا.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پیتێن ڕوودەتن دەمێ سپێرمێ نێرێ دگەل هێکا یا مێ ئێکدگرن.
- کۆرپەلە ب چەندین گوهۆڕینا دا دچیتن دناڤبەرا ڕوودوا تێچەقینێ و ل دایکبوونێدا.
- ژ پیتێنێ هەتا ژ دایکبوونێ قوناغا ئێکێ ژ پەرەسندنا مرۆڤی بەردەوام دبیتن.
- پشتی ژ دایکبوونێ مرۆڤ ب چوار قوناغێن دبیین زێدەبێن گەشە و پەرەسەندنێدا دچیتن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ (ڕێڤیکا مالبچیکی) پێناسەبکە.

٢. ڤان دوو زاراڤێن خوارێ درستەکێدا بکاربینە (هێکا پیتاندی، کۆرپەلە).

٣. پشتی ژ دایکبوونێ دوو قوناغێن گەشا بلەز دەست پێدکەن.
   - أ. قوناغا زارکیێ و عەرزەکاریێ.
   - ب. قوناغا زارۆکیێ و جامێریێ.
   - ج. زارۆکێ ساڤا و نەوجەوان.
   - د. عەرزەکاری و جامێری.

٤. ل دووڤ دایکبوونێدا کیژ قوناغا پەرسەندنا مرۆڤی ژ هەمیان درێژترە؟
   - أ. زارۆکێ ساڤا.
   - ب. نەوجەوان.
   - ج. عەوزەکاری.
   - د. جامێری.

٥. وەسفا پەرسەندنا کۆرپەلەی بکە

٦. کارێ ویلاشێ چیە؟

٧. هەر دوو کردارێن پیتێن و تێچەقینێ کورت بکە.

٨. چوار قوناغێن پەرەسەندنا مرۆڤی بژمێرە.

شارەزاریێن بیرکاری

٩. مگرتی مرۆڤەک ژییێ وی ٨٠ ساڵە و ل ژییێ ١٢ ساڵیێدا ژ لایێ توخمیڤە یێ پێگەهەشتی.
   - أ. ڕێژا سەدی بۆ هەر چوار قوناغێن پەرەسەندنا ژیانا وی مرۆڤی بینە دەر ئەوا دکەڤیتە پشتی ژ دایکبوونێ.
   - ب. ستوونا زانیاریان درست بکە بۆ ڕوونکرنا ڕێژا سەدیا هەر قوناغەکێ.

هزرەکا ڕەخنەگر

١٠. **بجهئینانا تێگەهان:** بۆچی پەرەدا هێکێ دهێتە گوهارتن پشتی سپێرمەخانە دچیتە دناڤدا؟

١١. **لێکدانا هزران:** ب بۆچوونا تە کیژ قوناغا پەرەسەندنێ ژی یێن دی گرنگترە؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

پێداچوونا بەندی

پێداچووونا زاراڤ و تێگەهان

جوداهی چیە دناڤبەرا ڤان جووتە زاراڤاندا؟

١. پیتێنا ژ ناڤدا و پیتێنا ژ دەرڤە.

٢. جووتێ گونا و جووتێ هێلکەدانان.

٣. ناتوخمە زۆربوون و توخمە زۆربوون.

٤. پیتێن و تێچەقین.

٥. ریڤیکا مالبچیکی و ویلاش.

تێگەهەشتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٦. ستێرا دەریای ناتوخمانە زۆردبیتن ب رێکا:

أ. پارچەبوونێ.

ب. گۆپکەکرنێ.

ج. پیتێنا ژ ناڤدا.

د. پیتێنا ژ دەرڤە.

٧. کیژ ڤان ئاراستێن خوارێ رێبازێن راستن بۆ ڤڤینا سپێرمان (تۆوڤان) دناڤ نێرە کوئەندامێ زاوزێیێ مرۆڤیدا؟

أ. گۆن، بۆرپۆخ، میزەرێ، بۆریا ڤەگوهاستنێ.

ب. بۆرپۆخ، میزەرێ، گۆن، بۆریا ڤەگوهاستنێ.

ج. گۆن،بۆریا ڤەگوهاستنێ، بۆرپۆخ، میزەرێ.

د. گۆن، بۆرپۆخ، بۆریا ڤەگوهاستنێ، میزەرێ.

٨. جێمکێن وەکهەڤ پەیدادبن ژ ئەنجامێ:

أ. هێکەکا پیتاندی یا دووکەربویی.

ب. دوو هێك جودا پێن هاتینە پیتاندن.

ج. گۆپکەکرنە د زاروکیدا.

د. پیتێنا ژ دەرڤە.

٩. هەکە دەستپێکرنا کەڤتنا سەر خوونێ ژ رۆژا ئێکێیا زڤرۆکا هەیڤانە بیت، کیژ رۆژێ ژ زڤرۆکێ هێك دهێتە خار.

أ. رۆژ ٢ ج. رۆژا ١٤

ب. رۆژا ٥ د. رۆژا ٢٨

١٠. شیردەرێن هێککەر دجودانە ژ شیردەرێن ویلاشدار بـ:

أ. شیردەرێن هێککەر دبنەرەتدا شیردەرنینن.

ب. شیردەرێن هێککەر پێن ب مووا هاتینە داپوشین.

ج. شیردەرێن هێککەر تێژکێن خۆ ب شیرپێدانێ بخودان دکەن.

د. شیردەرێن هێککەر هێکان دکەن.

١١. هەمی ئەڤێن دهێن ژ وان نەساخیانە پێن بهاریکاریا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن ژبلی:

أ. سوزەنەك (سیلان)

ب. ئایدز.

ج. نەزۆکی.

د. نەساخیا (قوبا‌ء) زانێ.

١٢. پیتێن و تێچەقین ئێك لدووڤ ئێکێدا روودەتن د:

أ. مالبچیکی و جۆکا ڤالۆپ.

ب. جۆکا ڤالۆپ و زێ.

ج. مالبچیك و زێ.

د. جۆکا ڤالۆپ و مالبچیك.

بەرسڤێن کورت

١٣. کیژ ئەندامێ زاوزێ دمرۆڤیدا سپێرمی درست دکەت؟ و کیژك هێکێ درست دکەت؟

١٤. شلوڤەبکە چەوا کۆرپەلەی ئۆکسجین و ماددێ خوارنێ ب دەستدکەڤیت؟ و چەوا ژ پاشماییان رزگار دبیت؟

١٥. ئەو چوار قوناغێن ژیانا مرۆڤی بژمێرە پێن پشتی ژ دایکبوونێ روودەن.

١٦. لدووڤ وێ ئامارا دنەخشێ لاپەرێ (٦٤) دا هاتی، تۆ چەوا لێکدەی کۆ حالەتێن تووشبوونێ ب وان نەساخیێن ب هاریکاریا توخمی بەلاڤەدبن دزێدەبوونێداندە؟

١٧. ناڤێ سێ ژ وان ئاریش و گرفتان بێژە یێن چێدبیت تووشی کۆئەندامێ زاوزێیێ مرۆڤی ببن؟ شلوڤەبکە بۆچی هەر ئێك ژ وان ئاریشەکە؟

١٨. شێوێ هێلکاریەکێ بکێشە بۆ وێنەکرنا پێکهاتنا نێر کۆئەندام و مێ کۆئەندامێ زاوزێ یێ مرۆڤی. ناڤێ بەشێن وێژی لسەر دیاربکە، پاشی رۆلێ هەر بەشەکێ دکریارا پیتێن و تێچەڤینێدا دیاربکە.

هزرەکا رەخنەگر

١٩. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان زاراڤێن خوارێ بکاربینە بۆ درستکرنا نەخشێ تێگەهان: **ناتوخمە زۆربوون**، **پیتێنا ژ دەرڤە**، **گۆپکەکرن**، **پارچەکرن**، **زۆربوون**، **پیتێنا ژ ناڤدا**، **توخمە زۆربوون**.

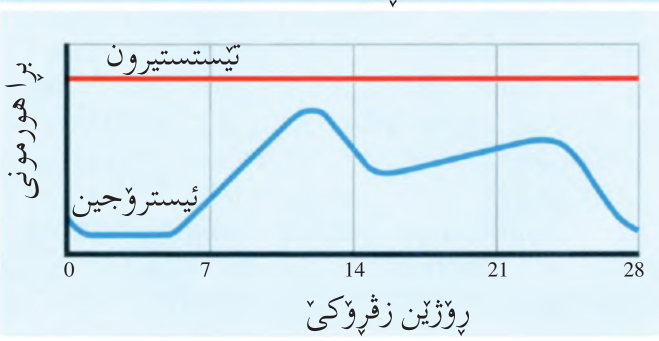
٢٠. **دیارکرنا پەیوەندیان**: چێدبیت ئەو ژینگەها زیندەوەر تێدا دژیتن لدووڤ بورینا دەمی بهێتە گوهارتن، بۆ نموونە هۆرەکا شەهدار هێدی هێدی دهێتە گوهارتن بۆ ناوچەکا گیایی و دبیتە گۆمەکا بچووك، شلوڤەبکە چەوا توخمە زۆربوون دەرفەتەکا باشتر دابین دکەت بۆ وان زیندەوەران یێن دژینگەهەکا گوهارتیدا دژین باشترە بۆ مانێ.

٢١. **بجهئینانا تێگەهان**: کارێ مالبچیکی چیە؟ ئەڤ کارە چ پەیوەندی ب زڤرۆکا هەیڤانە ڤە هەیە؟

٢٢. **بەلگەئینان**: دیتریا خانێن لەشێ مرۆڤیدا هەر ٤٦ کرۆمۆسۆم ل دەمێ دابەشبوونا خانێدا کوپی دبن (دوو هێنیت دبن) ب شێوەیەکێ هەر خانەکا نوو ٤٦ کرۆمۆسۆم دێ تێدابن. دوان خانێن هێکێ و سپێرمی ژی درستدکەن دیسان کوپی دبن بۆ ٤٦ کرۆمۆسۆمان. لێ پشتی هینگێ بهاریکاریا کردارا کەمەدابەشبوونێ هەر دوو خانە دیسان دابەش دبنەڤە دا چوار خانان پێکبینن (هێك یان سپێرم) هەر ئێکێ ژ وانا ژی ٢٣ کرۆمۆسۆمێن تێدا هەین. گرنگیا کەمەدابەشبوونێ بۆ زۆربوونا مرۆڤی و زۆربوونا چیە؟

لێکدانا شێوێن هێلکاری

ئەڤ شێوێ زانیاریێن ل خوارێ خۆلێن هورمونێ ئیستروجینی مێ و هورمونێ نێرێ تێستستیرۆنی روون دکەتن. هێلا شین ئاستێ هۆرمونێ ئیستروجینی ل دەڤ ئافرەتان دماوێ ٢٨ رۆژاندا دیاردکەتن، لێ هێلا سور



ئاستێ هۆرمونێ تێستستیرۆنی (یێ نێر) ل دەڤ زەلامان دیاردکەتن دهەمان ماوێ وی دەمیدا، ڤی وێنێ زانیاریان ب کاربینە بۆ بەرسڤدانا وان پرسیارێن لدووڤدا دهێن.

٢٣. جوداهیا سەرەکی چیە دناڤبەرا ئاستێ هەر دوو هۆرمونادا دماوێ ٢٨ رۆژاندا؟

٢٤. بە رایاتە هۆرمونێ ئیستروجینی کار ل کیژ زڤرۆکێ دکەت؟

٢٥. بۆچی هورمونێ تێستستیرۆن د هەمان ئاستدا دمینیت؟

٢٦. زڤرۆکا هۆرمۆنێ ئیستروجین ئەوا دسەریدا دیار، تۆ بێژی دئافرەتێن زك تژیدا بهێتە گۆهارتن؟ بەرسڤا خۆ روونبکە؟



یەكا ب

ساخلەمیا مرۆڤى

پاراستنا لەشى و چاڤدێریا وى كارەكێ ئەخلاقى و ئایینیە، پێدڤیە خوارنەكا حەلال و پاقژ بدەینێ، هەروەسا ژ نەخوشیان بپارێزین و ل دەمێ تووشبونێژیدا چارەسەر بكەین، هەر چەند زانستێ نوژداریێ و ساخلەمیێ بەردەوام پێشدكەڤن لێ هێشتا خەلك هەر نەساخ دبن و هەتا هندەك نەساخیان ژى چارەسەرى نینە، دڤێ یەكێدا دێ فێربی چەوا بارێ لەش ساخى و ساخلەمیا خۆ دێ پارێزى و چەوا دێ وەكەى لەشێ تە ب باشترین شێوەكار بكەت؟

٩١٥

ئەبوبەكر ئەلرازى شیا جوداهیێ بكەت دناڤبەرا ئاولا خوریكا و سوركادا.

١٢٤٢

ئیبن ئەلنەفیس شیا زڤرۆكا خوونێ ڤەببینیت.

١٨٥٤

كچە پەرستیار فلورنس نایتنجیل پیڤەرێن ساخلەمیێ ڤەگوهاستن بۆ ناڤ نەخوشخانێت سەربازى ل دەمێ شەرێ قرمدا.

١٨٩٥

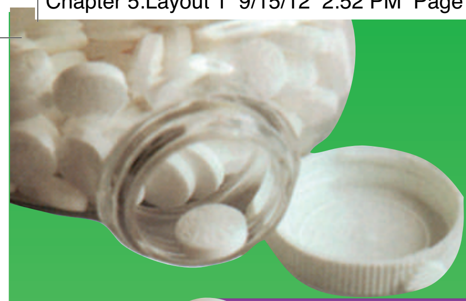
ولهولم رۆنتجن تیشكا سینى ڤەدیت.



١٩٥٣

پەیوەندیێن دناڤبەرا پەنجەشێرێ و جگارەكێشانێدا ڤەدیتن.

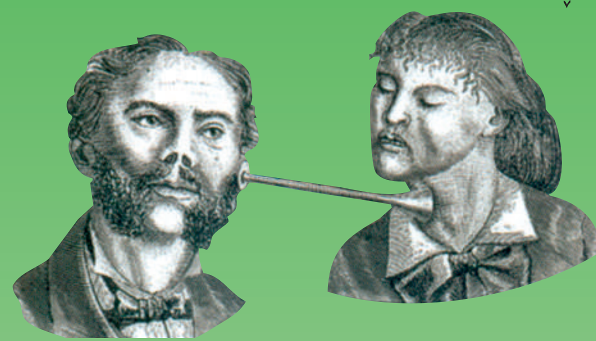






١٨١٦

زانا ڕ.ت لانیك ئامیرێ گوهلێبونا نوژداری داهێنا



١٨٥٣

زانا تشارلز
گێرهارد بۆ جارا
ئێکێ پێکهاتا
ئەسپرینێ دارشت.

١٨٥٤

زانا والتەر رید دەرئێخست کۆ پێشی
دبیتە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا زەردە تایێ.



١٩٠٦

ئەبتون سینکلیر
پەرتووکەك ب ناڤێ
جەنگەلەکان The
Jungle دانا کۆ وەسفا
بارێ نەساخلەمیا
شیکاغو دکەت و بۆ
ئەگەرێ دارشتنا یاسایا
پاراستنا خوارنا پاقژ و
داو و دەرمانان.

١٩٢١

پێکوتێ
(فاکسینێ) دژی
سلێ ڤەدیت.



١٩٧٩

ب ئێکجارێ نەساخیا
ئاولا خوریکا ژ ناڤبر

١٩٩٧

بۆ زانا دیاربوو ڤەخوارنا
کحول و مەیا دماوێ
زکپریا ئافرەتێدا دبیتە
ئەگەرێ ژ کارئێخستنا وان
بۆ هێلان یێ دەست ب
سەر گەشا دەماغی و دلی
و دەست و پیا و کاسکا
سەرێ کورپەلەیدا دگرن.

٢٠٠٣

زێدەتر ژ ٨٠٠٠ کەسان تووشی نەساخیا سارس بوون کو
ئەگەرێ وێ جورە ڤایروسەکە دڤان دووماهیاندا یێ هاتیە
ڤەدیتن.





بەندێ ٥ پاراستنا ساخلەمیێ

هزرا سەرەکی

سیستەمێ خوارنا هەڤسەنگ و زەنگین ب ڕەگەزێن کیمیایی و ڤیتامینان و ب ڕێڤەبرنا ڕاهێنانێن وەرزشی و لدووڤچوونا داب و نەریتێن شارستانی ژ بنەمایێن گرنگێن لەش ساخی و ژیانە ساخلەمن.

پشك

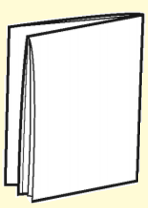
دەربارەی وێنەی

دڤی وێنەیدا تۆ چ دبینی؟ ب ئاشکرایی تۆ پێنج قوتابیان بەرامبەری کامیرێ دبینی، ئەرێ ئەڤ وێنە چ دگەهینیتە تە؟ چاڤێن گەش و گرنژینێن پڕ خۆشی و پرچێن دتەیسن بێگومان گەهەشتنە ب ئاقلمەندی و زیرەکی و دابینکرنا ژیانەکا چالاکا پڕ تەمەن درێژی پشت ب لەشەکێ ب هێز و قایم ڤە دبەستن، ئەڤەژی ئێکسەر یا گرێدایە ب خوارنا باش و دوورکەفتن ژ جگارەکێشانێ و کحولی و ماددێن بێهوشکەر و پاشی خو پارێزیێ ژی، چونکی عاقلێ تەمام یێ دناڤ لەشێ ب هێزدا هەی!

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

نامیلکەیەك بەری خواندنا ڤی بەندی ڕابە ب ئامادەکرنا نامیلکەیەکێ کۆ دیەکا شارەزایێن خواندنێدا یا هاتیە وەسفکرن. دپاشکۆیا پەرتووکێدا، لسەر هەر لاپەرەکی هزرەکا سەرەکیا گرنگ و گرێدای ب بەندیڤە بنڤێسە. ل دەمێ خواندنا بەندی ژێدا وان هەمی هزران بنڤێسە یێن تۆ فێر دبی ب تایبەتی وان هزران یێن تە لسەر لاپەرێ گونجایێ نامیلکێ نڤێسین.





چالاكیا دەستپێكێ

هزر و بیران وەربگرە

هەتا چ رادە، وەسا دیاردبیت كۆ داب و نەریتێن هەڤالێن تە د ساخلەمینە؟ تۆ بخو دیاربكە (بینەدەر)!

پێنگاڤ:

١. ڤان پێنج پسیارێن ل لایێ چەپێ یێ لاپەری كۆپی بكە. ب (بەلێ) یان (نەخێر) بەرسڤا هەر ئێكێ ژ وان بدە ناڤێ خۆ لسەر فورما راوەرگرتنێ نەنڤێسە.

شلوڤەكرن

١. دگەل هەڤالێن پولا خۆ پێكڤە هەمی زانیارییێن راوەرگرتنێ دخشتێ تایبەتدا تۆماربكەن، بۆ هەر پرسیارەكێ رێژا سەدیا وان هەڤالێن پولا خۆ دەربێخە یێن ب (بەلێ) بەرسڤدای.

٢. داب و نەریتێن باش و داب و نەریتێن خرابێن هەڤالێن تە چنە؟

١. ئەرێ ب كێمیڤە دحەفتیەكێدا سێ جاران مەشق و راهێنانێن وەرزشی تۆ ئەنجامدەی؟

٢. ئەرێ ل دەمێ هاژوتنا سەیارێ بەردەوام تۆ قایشا خۆ پارێزیێ ب كاردئینی؟

٣. ئەرێ رۆژانە تۆ فێقی و كەسكاتی دخۆی؟

٤. دەمێ تۆ دچیە دەرڤەی مالێ، تۆ پارێزەرێ ژ رۆژێ ب كاردئینی بۆ پاراستنا پیستێ خۆ.

٥. ئەرێ تۆ گەلەك خوارنا تژی چەوری دخۆی.

پشکا ١

خوارن پێدانا باش

نیشانده‌رێن بجهئینانێ

- هەر شەش کۆمەلێن ماددێن خوارنێ دیاردکەتن و گرنگیا وان بۆ بارێ ساخلەمیێ روون دکەتەڤە
- وسفا هەرەما خوارنێ دکەت.
- شلوڤە دکەت چەوا زانیاریێن پەیوەندی ب خوارنێڤە دێ خوینی.
- مەترسیێن تێکچوونێن جودا جودا یێن خوارنێ دیاردکەتن.

زاراڤ و تێگەه

مادێ خوارنێ	توخمێن کانزایی
کاربوهیدرات	ڤیتامین
پرۆتین	نەباشیا خوارنێ
چەوری	(بەد خوراکی)

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤێ پشکێ هێلکاریەکێ دانە بۆ روونکرنا تێگەهێن سەرەکیێن وێ، ب بکارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ.

مادێ خوارنێ: ماددەکە یێ دناڤ خوارنێدا هەی و وزێ پەیدا دکەت، یان هاریکاریا درستبوونا شانێن لەشی دکەت، و یێ پێدڤیە بۆ گەشە و ژیانێ

کاربوهیدرات: جۆرەکێ دیێ مادێ خوارنێیە یێ وزێ پەیدادکەت. شەکر و نیشاستە و ریشالان ڤەدگریت.

ماددێن خوارنێ

وەکو دانەکێ بلەز و سڤك ئەرێ تۆ حەژ خوارنا چیپسێن پەتاتێ یان برۆکۆلی دکەی؟ هەکە تۆ برەکا زۆرا چیپسێن پەتاتێ بخۆی وی دەمی هەلبژارتنا تە یا باش نینە چونکی چیپسا پەتاتێ ل دەمێ ئامادەکرنێدا برەکا زۆر ژ مادێ چەوری هەلدگریت، لێ خوارنا برۆکۆلیا (قەرنابیت) ژ لایێ تەندروستیڤە گەلەك پەسەندترە ژ چیپسا پەتاتێ، لێ دگەل هندێژی خوارنا برۆکۆلی بتنێ پێدڤیێن لەشی دابین ناکەت، **شێوێ١** مرۆڤەکێ دیاردکەتن کو دخوارنا خودا بتنێ پشت ب برۆکۆلیا دبەستیت (قەرنابیتا کەسك)، لێ ئەڤە سیستەمەکێ خوارنا هەڤسەنگ نینە. بۆ پاراستنا بارێ ساخلەمیا تە و سەخمەراتی لەش ساخیاتە پێدڤیە وان ماددێن خوارنێ Nutrients بخوی یێن ماددێن پێدڤیێن لەشی دابین دکەتن، ئەڤەژی سەخمەراتی ب ڕێڤەبرنا کردارێن زیندەییە. ماددێن خوارنێ پۆلێن دکەن بۆ شەش کۆمەلان ئەوژی ئەڤەنە: کاربۆهیدرات، پروتین، چەوری، ئاڤ، ڤیتامین، توخمێن کانزایی، بێ گومانە کاربوهیدرات و پرۆتین و چەوری ژێدەرێن وزێنە، برا وزا دناڤ خوارنێ ژێدا ب وان یەکان دپیڤن یێن دبێژنێ **یەکێن گەرمیێ (کالۆری)** Calories .

کاربوهێدرات

کاربوهیدرات ژێدەرێ سەرەکیێ وزا لەشێ تەیە، **کاربوهێدرات Carbohydrates** ماددێن کیمیایینە پێکدهێن ژ کاربۆنی و هایدرۆجینی و ئۆکسجینی. دوو جورێن کاربۆهێدراتان یێن هەین. کاربوهێدراتێ سادە، و کاربوهیدراتێ ئالۆز، کاربوهیدراتێن سادە ئەو ماددێن شەکرینە یێن پێکدهێن ژ ئێکگرتنا ژمارەکا کێما تاکە شەکران، کۆ ب ساناهی دهێنە هەرسکرن و بلەز وزێ ددەتە تە، لێ کاربوهیدراتێن ئالۆز ئەو ماددێن شەکرینە یێن پێکدهێن ژ پێکڤە گرێدانا ژمارەکا زۆرا گەردێن شەکران کۆ هێدی هێدی دهێنە هەرسکرن و وزەکا بەر درێژ ددەنە تە. هندەك کاربۆهێدراتێن ئالۆز ژێدەرێن باشن بۆ ریشالان. ریشاڵ ژی بەشەکن ژ دانێن خوارنێ یێن ساخلەمی، کۆ ب گەلەکی دهێنە دیتن دخوارنا درستکری ژ دەخل و دانیدا وەکی برنجێ ئەسمەرو و نانێ گەمیێ خۆرستی، ژ بلی ڤانژی فێقی و کەسکاتی تژینە ژ ریشالێن.



شێوێ ١ پشت بەستنا تە ب جورەکێ خوارنێ هەتا هەکە یێ ساخلەم ژی بیت نابیتە ئەگەرێ ب دەستڤەئینانا هەمی وان ماددێن خوارنێ یێن لەشێ تە پێدڤی پێ هەی.

پڕۆتین

پڕۆتین یێن دناڤ شلیێ شانێن لەشی و دناڤ پیستی و هەستیا و ماسولکاندا هەی، **پڕۆتین Proteins** ماددێن خوارنیێ یێن ب مفانە بۆ دانانا بنیاتیێ لەشی و سەخبیریا وی. لەشیێ تە وی جۆرە پڕۆتینی درست دکەتن یێ وی پێدڤی پێ هەی. لێ پێدڤیە ئەو یەکێن پێدڤییێن پێکهاتنیێ بۆ هەبن ئەوێن دبێژنیێ ترشێن ئەمینی. کۆئەندامێ هەرسێ تە ڕادبیت ب ژێك ژێککرنا پڕۆتینا و گوهۆڕینا وان بۆ ترشێن ئەمینیێن تاك، هەتا پاشی دووبارە ب کاربینیتەڤە بۆ درستکرنا پڕۆتینێن نوو، هندەك دانێن خوارنیێ وەکی مریشکێ و ماسی و شیری و هێکێ هەمی ئەو جورە ترشێن ئەمینی یێن تێدا هەین یێن لەشیێ تە پێدڤی پێ هەی. ئەو ماددێن خوارنیێ یێن هەمی جورێن ترشێن ئەمینییێن بنەرەتی تێدا بن دبێژنیێ پڕۆتینێن تەمام، لێ پڕۆتینێن نەتەمام بتنێ هندەك ترشێن ئەمینییێن تێدا هەین. پتریا خوارنێن ڕووەکی پڕۆتینێن نە تەمامێن تێدا هەین. لێ خوارنا خوارنێن ڕووەکێن جۆڕا و جۆڕ ئەگەرەکە بۆ دەستکەفتنا هەمی وان ترشێن ئەمینی یێن لەشیێ تە پێدڤی پێ هەی.

پڕۆتین: گەردەکە ژ ترشێن ئەمینی پێکدهێت، مەپێدڤیا پێ هەی بۆ ئاڤاکرنا پێکهاتێن لەشی و سەخبێریا وی. هەروەسا بۆ ڕێکخستنا وان کریارێن دناڤ لەشیدا ڕوودەن.

چەوری: ماددەکێ خوارنێیە وزێ کۆمدکت، هاریکاریا لەشی دکەت بۆ مژینا هندەك ڤیتامینان و کۆمکرنا وان.

پشتڕاستبە

پڕۆتینیێ نەتەمام چیە؟



شێویێ ٢ ئەڤ سامپڵە نموونا دانەکیێ خوارنێیە، هەمی ئەو ماددێن خوارنیێ یێن تێدا یێن عەرزەکارەکی دقوناغا گەشە کردنێدا پێدڤی پێ هەبیت.

چەوری

جورەکیێ دییێ ماددێن خوارنێنە، یێ پێدڤیە بو دانەکیێ ساخلەم، وەکو وی دانیێ **دشێویێ٢** دیاردبیت، ئەو ژی **چەورینە Fats** چەوری ماددێن خوارنێنە وزیێ کۆمدکەن. لەشیێ مرۆڤی پێدڤیا ب ماددێن چەوری هەی بۆ کۆمکرنا ڤیتامینان و ڤەگوهاستنا وان، هەروەسا بۆ بەرهەمئینانا هورمانا و پاراستنا پیستی و جوداکرنا ژینگەها ناڤا لەشی، ژ ژینگەها ژ دەرڤە، ژبلی ڤان ژی چەوری بڕەکا وزا زێدەتر ژ کاربوهیدراتی و، بڕۆتینی دابین دکەن. دوو جۆرێن چەوریان یێن هەین، چەورییێن تێر و چەورییێن نە تێر، چەورییێن تێر گەلەك دهێنە دیتن دگوشتی و بەرهەمێن شیری و ڕوونیێ گیزاهندیێ و قەسپادا. ب شێوەکیێ گشتی ئەو ماددێن خوارنیێ یێن ژ ژێدەرێن گیانەوەری ب دەستکەڤن دبنە ئەگەریێ بلندبوونا ئاستیێ کۆلیسترۆلی دناڤ خوینێدا، کۆلیسترۆل ماددەکە وەکی چەوریایە ب شێوەکیێ سرۆشتی یێ دناڤ لەشیدا هەی، لێ هەکە ڕێژا وی بلند ببیت چێدبیت مرۆڤی تووشی مەترسیێن تووشبوونیێ ب نەساخیێن دڵی بکەت، ژ بەر هندیێ پێدڤیە گرنگییێ ب خوارنا چەورییێن نەتێرو خوارنا زەنگین ب ڕیشاڵان بدەین، چونکی ئەڤ جۆرە خوارنە دبنە ئەگەریێ نزمبوونا ئاستیێ کۆڵیسترۆلی دناڤ خوینێدا. لەشیێ تە نەشێت چەورییێن نە تێر درست بکەت، ژبەر هندیێ پێدڤیە ڕۆنێن شل وەکی زەیتا ڕووەکی و گوشتیێ ماسی بخوین، ئەوا ژ هەژی گوتنێیە لەشی پێدڤیا ب هەر دوو جۆرێن چەوریان هەی.

ئاڤ

تۆ نەشێی بۆ ماویێ چەند ڕۆژەکان بیێ ی ئاڤ بژی، ب نێزیکی ٧٠ ٪ لەشیێ مرۆڤی ژ ئاڤیێ پێکدهێت، ئاڤ یا دهەمی خانێن لەشیدا هەی، گرنگترین کارێن ئاڤیێ ئەڤەنە:

دابینکرنا ناڤەندەکیێ گونجای بۆ تەمامکرنا کارلێکێن کیمیاییێن زیندەیێن دناڤ خانیێ دا، و ڤەگوهاستنا ماددان، و ڕێکخستنا پلا گەرمیا لەشی.

و، دابینکرنا ناڤەندەکێ گونجای بۆ لڤینا مادادان، هندەك زانا وەسا مە شیرەت دکەن کو پێدڤیە رۆژانە ب کێماسی هەشت کۆپێن ئاڤێ ڤەخوین، لێ دەمێ تۆو راهێنانێن وەرزشی ئەنجامدەی تە پێدڤی ب برەکا پترا ئاڤێ هەیە، هەر وەکی **دشێوێ٣** دا دیار، هەر وەسا مرۆڤ دشێت ژ گەلەك ژێدەرێن دی ئاڤێ وەرگریت وەکی ڤەخوارنا شلێن دی تر و هەتا دخوارنێ ژێدا ب تایبەتی ل دەمێ خوارنا فێقی و کەسکاتیێ نوو، هەروەسا شوربە و ئاڤا فێقی و (گڤاشتی) و شیر ژێدەرێن باشن بۆ ب دەستڤەئینانا ئاڤێ.



شێوێ ٣ دەمێ تۆ راهێنانێن وەرزشی ئەنجامدەی تە پێدڤی ب ڤەخوارنا برەکا زێدەترا ئاڤێ هەیە.

توخمێن کانزایی

دەمێ تۆ دانەکێ خوارنێ یێ هەڤسەنگ دخۆی وی دەمی هەمی ئایونێن وان توخمێ کانزایی دێ ب دەست تە کەڤن یێن لەشێ تە پێدڤی پێ هەی، **توخمێن کانزای** Minerals توخمێن بنەرەتینە بۆ دانانا بنیاتێ ساخلەمیەکا ب هێز، لەشێ تە پێدڤی ب برەکا زۆرا شەش توخمێن کانزایی یا هەی ئەوژی ئەڤەنە: کالیسیوم، کلۆر، مەگنیسیوم، فۆسفۆر، پۆتاسیوم، سۆدیوم، هەروەسا ب کێماسی پێدڤی ب برەکا کێما ١٢ توخمێن کانزاییێن دیا هەی ب تایبەتی فلۆرۆ یۆد و ئاسن و زینگ، ئەوا ژ هەژی گوتنێیە کالیسیوم یێ پێدڤیە بۆ ب هێزکرنا هەستی و ددانان، لێ مەگنیسیوم و سۆدیوم پێکڤە هاریکاریا لەشی دکەن بۆ ب کارئینانا پرۆتینان، دێ تە پێدڤی ب پۆتاسیومی بیت بۆ رێکخستنا لێدانێن دلێ تە و بۆ لڤینا ماسولکێن تە، بەلێ ئاسن گەلەکێ پێدڤیە بۆ درستکرنا خرۆکێن (تەپکێن) سورێن خوینێ.

توخمێن کانزایی: ئەو ماددێن خوارنێنە یێن ژ توخمێن کیمیایی پێکدهێن و لەشی پێدڤیا پێ هەی بۆ بجهئینانا هندەك ژ کریارێن خۆ یێن زیندەیی.

ڤیتامین: جۆرەکە ژ ماددێن خوارنێ، لەشی پێدڤیا ب برێن کێمێن هەی بۆ پاراستنا ساخلەمیێ و دابینکرنا گەشێ.

ڤیتامین

ڤیتامین : Vitamins جورەکێ دیێ ماددێن خوارنێنە. لەشی پێدڤی ب برەکا کێما ڤان ڤیتامینان یاهەی بۆ پاراستنا بارێ ساخلەمیا لەشی و دابینکرنا گەشێ، ڤتامین دەست بسەر پتریا کارێن لەشیدا دگرن، ڤیتامینێ بتنێ یێ لەش دشێت درست بکەت ڤیتامین D یە.

گرێدای زەریازانیڤە

گیایەکێ دەریایێ خوارنپێدانێ

قەوزە (کەڤز) جۆرەکە ژ گیایێ دەریایی، ژێدەرەکێ باشە بۆ دەستکەفتنا یۆدی، ئەڤ خوارنا خوارنپێدانێ دزەڤێن تایبەتدا ل رەخ ئاڤێن چین و یابانێ دهێتە چاندن. چ ماددێ دیێ خوارنا خوارنپێدانێ ژ دەریای ب دەستمەدکەڤیت؟

گرێدان ب پەروەردا ئاینیڤە

لدووڤ وان داب و نەریتێن ئاینی بگەرهە یێن پەیوەندی ب خوارن و نان خوارنێڤە هەبیت، پاشی لیستەکا وان رەفتار و داب و نەریتان ئامادەبکە و پێشکێشی هەڤالێن خو یێن پولێ بکە.

خشتێ ١ هندەك ژ ڤیتامینێن بنەرەتی

ڤیتامین	کاریگەریا وی	ژێدەرێ وی
A	ساخلەمیا پیستی و چاڤان دپارێزیت و ددان و هەستیان ب هێز دئێخیت.	فێقی، کەسکاتیێ زەر و پرتەقالی، بەلگێن کەسك، گوشتی و ماسی.
B دگەل هەمی جۆرێن خو یێن جودا.	هاریکاریا لەشی دکەت بۆ ب کارئینانا کاربوهیدراتی، هاریکاریا کارێ خوین و دل و دەمارا دکەت.	گوشتی، دەخل و دانی، فالسولیێ، باقلکێ، پولکێ (بەزالیێ) چەرەزات، خوارنێن دەریایی.
C	شانان ب هێز دئێخیت، هاریکاریا لەشی دکەت بۆ مژینا ئاسنی. بەرهەنگاریا نەساخیان دکەت.	تشتێن ترش، بەلگێن کەسك، برۆکۆلی، فلفل (بیبەر)، کەلەمی.
D	هاریکاریا لەشی دکەت بۆ ب کارئینانا کالیسیۆمی و فۆسفۆری ب پێکێنانا هەستی و ددانێن ب هێز.	ماستێ تژی ڤیتامین D، هێك، ماسی.
E	خرۆکێن سورێن خوینێ دپارێزیت و پیستی ب بارەکێ ساخلەمیێ یێ باش دهێلیت.	روونێ چەوری و هێکێ و دەخل و دانی و، مێلاکێ، و بەلگێن کەسك .
K	هاریکاریا مەیاندنا خوینێ دکەت.	بەلگێن کەسك، تەماتێ، پەتاتێ.

ژبەر هندێ پێدڤیە پتریا ڤیتامینان بخۆ ژ خوارنێ وەربگری. خشتێ ١ وان زانیاریێن لسەر ڤیتامینێن بنەرەتی بخۆڤە دگریت.

خوارنا هەڤسەنگ

سەخمەراتی پاراستنا تەندروستی و لەش ساخیاتە پێدڤیە برەکا دیاریکریا خوارنێن جودا جودا بخۆی، برا وزا دەستکەفتی ژ وان خوارنێن جودا جودا دهێتە پیڤان ب یەکێن گەرمیێ (کالۆری) پتریا نەوجەوانێن کچ رۆژانە پێدڤی ب ٢٢٠٠ کالۆریان هەیە، لێ پتریا نەوجەوانێن کورِ رۆژانە پێدڤی ب ٢٨٠٠ کالۆریان هەیە، قوچەکا (هەرەما) خوارنێ ئەوا دشێوێ ٤ ا دیار، رێککە دهێتە ب کارئینان بۆ زانینا برا وان ماددێن خوارنێ یێن رۆژانە تە پێدڤی پێ هەی بخوی ژ هەر جورەکێ خوارنێ.

هەر شەش بەشێن جوداێن هەرەما خوارنێ شەش کۆمەڵێن خوارنێ یێن جودا دنوێنیت، قەبارێ هەر بەشەکێ برا وێ خوارنێ دیاردکەت ئەوا دهەر کۆمەڵەکێدا پێدڤیە تۆ بخوی. ئاستێ چالاکییێن تە زۆرا گرنگە بۆ زانینا برا وێ خوارنێ یا رۆژانە لەشێ تە پێدڤی پێ هەی. هەر چەند چالاکیێن تە زێدەتربن دێ تە پتر پێدڤی ب خوارنێ هەبیت، لێ دهەر حالەتەکیدا پێدڤیە خوارنا باش و حەلال بخۆی.



شێوێ ٤ هەرەما خوارنێ

چەوری و شیرینی سنورێ خۆ بزانە د خوارنا چەوری و شەکر و خوێدا، چەوریان ژ ماسی و روونێ رووەکی و چەرەزاتان وەرگرە. وان خوارن و خواردەمەنیا بخۆ یێن شەکرا وان یا کێم.

شیر و بەرهەمێن وی وان خوارنان بخۆ یێن دزەنگین ب کالیسیۆمی.

کەسکاتی جۆرێن جودا جودا یێن کەسکاتیان ب هەلبژێرە.

گۆشت و باقلە وان پرۆتینان ب هەڵبژێرە یێن چەوری تێدا نەبن. زێدەتر ماسی و فاسولیێ و پولکێ و چەرەزاتان ب هەڵبژێرە دگەل دخل و دانی.

فێقی: گرنگیێ بدە فێقی نەکو شەربەتێ و گڤاشتیێن وی.

دەخل و دان بلا نیڤا خوارنا تە دەخل و دان بیت.

هەڤسەنگیەکێ ببینە دناڤبەرا خوارن و چالاکیێن خودا، پێدڤیە زارۆک و عەرزەکار پتریا رۆژان نێزیکی ٦٠ دەقیقان دچالاکبن.

تاقیکەهـا بلەز

تاقیکرنا تووڕکێ قەهوایی

١. پەرە تووڕکەکێ قەهوایی پارچە پارچە بکە بۆ چەند چوار گوشەیان.
٢. خوارنێن جودا جودا کۆمبکە، ژ هەر جۆرە خوارنەکێ پارچەیەکێ وەرگرە و بۆ دەمێ شەڤەکێ دانە سەر چوار گوشەکا جودا.
٣. دێ چ بینی دەمێ تۆ خوارنێ ددەیە رەخەکێ (لادەی)؟
٤. کیژ خوارنێ پتر زەیت تێدایە؟ و کیژکێ کێمتر زەیت تێدایە؟

پشتراستبە

ڤێ هەرەما خوارنێ یا خوارێ ب کاربینە بۆ ئامادەکرنا دانەکێ خوارنا ساخلەم، ژ هەر کۆمەڵەکێ خوارنەکێ بخۆڤە بگریت.

خواندنا وان زانیاریێن هەڤپێچ ب بەرهەمهێنەرێن خوارنێڤە

پێدڤیە ئەو خوارنێن دقوتیکاندا چەندین نڤێسین و بەلاڤوك و خشتە و ماویێ دەمیێ ب سەرڤەچوونیێ لسەر هاتبنە دیارکرن (نمایشکرن) داکو زانیاریان بدەتە بکارهێنی، هەر وەکی **دشێویێ٥** دا دەردکەڤیت خشتەیەکیێ تێدا بۆ ڕوونکرنا هەمی وان زانیاریێن تایبەت ب ڤەخوارنا ئاڤکا مریشکێڤە، خشتیێ زانیاریێن خوارنیێ بۆ تە ڕوون دکەتن کا چەند بڕا ماددیێ خوارنیێ دهەر بەشەکیێ خوارنێدا هەیە ب ویێ چەندیێ ژی دیێ زانی ئەریێ ئەو خوارن ب تۆخمێن خوارنیێ یا زەنگینە یان یا هەژارە، هەروەسا ئەو خشتە دیێ هاریکاریاتە کەت بۆ هەلبژارتنا خوارنەکا ساخلەم، ڕێژا سەدیا بڕا خوارنێن ڕۆژانە وەکو **دشێویێ٥** دا دیار پشت د بەستیت ب سیستەمەکیێ خوارنیێ پێکهاتبیت ژ ٢٠٠٠ کالوریێن گەرمیێ دڕۆژەکێدا، پتریا گەنج و نەوجەوانان ڕۆژانە پێدڤی ب زێدەتر ژ ٢٠٠٠ کالوریێن گەرمیێ هەیە، ژمارا وان کالوریێن گەرمیێ یێن لەشی پێدڤی پیێ هەی پشت ب چەند هوکارەکا ڤە دبەستیت وەکو درێژیا بەژنیێ و گرانیا لەشی و ڕادیێ چالاکیان. ئەنجامدانا ڕاهێنانێن وەرزشی کالوریێن گەرمیێ زێدەتر ب کاردئینیت ژبەر هندیێ پێدڤیە بهێتە قەرەبووکرن هەتا کردارا گەشیێ بەردەوام ببیت.

زانیاریێن خوارنیێ	
قەباریێ بەشیێ خوارنیێ ٢/١ گوپ (١٢٠ مل)	
بەشێن خوارنیێ بۆ هەر ئامانەکیێ ٢،٥	
بڕ بۆ هەر بەشەکیێ خوارنیێ	ئامادە
کالوریێن گەرمیێ	٧٠
کالوریێن گەرمیێ ژ چەوریان	٢٥
	٪ ژ بهایێ ڕۆژانە
هەمی چەوریان ٢،٥ گرام	٪٤
چەوریێ تێر ١ گرام	٪٥
کۆلیسترۆل ١٥ ملگم	٪٥
سۆدیۆم ٩٦٠ ملغم	٪٤٠
هەمی کاربوهیدرات ٨ گرام	٪٣
ڕیشالێن خوارنیێ کێمتر ژ ١ گرام	٪ ٤
شەکر ١ گرام	
پڕۆتین ٣ گرام	
ڤیتامین A	٪١٥
ڤیتامین C	٪ ٠
کالسیۆم	٪ ٠
ئاسن	٪٤

بهایێ ڕێژا سەدیا ڕۆژانە ییێ هاتیە دانان لسەر سیستەمیێ خوارنیێ ژ ٢٠٠٠ کالوریێن گەرمیێ چێدبیت بهایێ تە زێدەتر یان کێمتربیت ئەوژی لدووڤ پێدڤیێن تە بۆ کالوریێن گەرمیێ.

زانیاری لسەر ساخلەمیێ.

ژمارا کالوریا دبەشەکیێ خوارنێدا.

ڕێژا سەدی بۆ بڕێن ڕۆژانە

شێویێ ٥ خشتیێ زانیاریێن خوارنیێ.

تێکچوونێن خوارنیێ

هندەك داب و نەریتێن نەساخلەمیانە ل دەمیێ خوارن خوارنێدا دبنە ئەگەریێ تێکچوونێن خوارنیێ و دوی دەمیدا ئەو کەسیێ دخۆت دیێ تووشیێ **بەدخوراکییێ** بیت **Malmutrition** ڕامانا وێژی ئەو کەس ویێ بڕا خوارنا تەمام ناخوت یا لەشی پێدڤی پیێ هەی (چونکی بڕو جوریێ خوارنێن ڕۆژانە پێدڤیێن لەشی دابین ناکەن).

بەدخۆڕاکی: تێکچوونەکە، نە هەڤسەنگیەکا خوارنێیە ڕوودەت ژ ئەنجامیێ ب کارئینانا بڕەکا نەتەمام ژ وان ماددێن خوارنیێ یێن لەشی پێدڤی پیێ هەی.

نەساخیا حەژ خۆارنیێ نەکرن و گەلەك خۆارن

نەساخیا حەژ خوارنی نەکرن بریتیە ژ تێکچوونەکا خوارنیێ تووشی کەسەکیێ دبیت و ب ویێ ئەگەریێ حەژ خوارنیێ ناکەت و گەلەك ژ وێریێ دترسیت کێشا وی زێدەبیت و چێدبیت ببیتە ئەگەریێ بەدخوراکیەکا زۆرا دژوار، زێدە خوارن ژی تێکچوونەکا خوارنێیە و ئەو کەسیێ تووشبووی گەلەك ب لەز و بەز خوارنیێ دخوت و پاشی دیێ دلیێ وی ڕابیت، ئەو تووشبووی ژی گەلەك دا و دەرمانێن نەرمکرنیێ و میزکرنیێ ب کاردئینن بۆ رزگارکرنا لەشیێ خۆ ژ ئاڤ و خوارنا زێدە، زێدە خوارن زیانیێ دگەهینیتە ددان و کۆئەندامیێ هەرسی و دبیتە ئەگەریێ ژ کار کەڤتنا گولچیسکا و نەشیانێن دلی.

هەر دوو نەساخیێن حەژ خوارنیێ نەکرن و زێدە خوارن چێدبیت ببنە ئەگەریێ

پشتراستبە

شوربا ئافکا مریشکیێ ١٠٪ یێ ژ پێدڤیا خوارنا ڕۆژانامە دابین دکەتن، ئەو ماددێن خوارنیێ چنە یێن دناڤ ئافکا مریشکێدا هەین.

هەلویستەك دگەل بیرکاریێدا

ڕێژ سەدی چەندە؟

خشتیێ زانیاریێن خوارنیێ ییێ سەری ب کاربینە بۆ بەرسڤدانا ڤیێ پسیاریێ: ئەو بڕا چەوریا ماددێن خوارنیێ یا ڕۆژانە بۆ نەوجەوانێن کچ تەرخان کری ٧٢ گرامە. لیێ بۆ نەوجەوانێن کوڕ ٩٠ گرامە. ڕێژا سەدیا وی ماددیێ چەوری چەندە کۆ پێدڤیە ڕۆژانە دکۆپەکیێ شوربا ئاڤکێدا هەبیت؟

لاوازبوونا هەستیا و نزمبوونا پەستانا خوینێ و دیاربوونا نەساخییێن دلی و هندەك جارا ژی هەکە نەهێتە چارەسەرکرن دبیتە ئەگەرێ مرنێ، هەکە توێیێ دوو دل بووی کا تو یێ تووشبوویی یان نە، یان تو کەسەکێ دنیاسی یێ تووشی تێکچوونا خوارنێ بووی، دگەل کەسەکێ پێگەهەشتی بابەتی گەنگەشە بکەن.

قەلەوی

هەکە کەسەك دانەکێ خوارنەکا بلەزا تژی ماددێن چەوری بخوت و یا هەژار بیت ب ماددێن دییێن خوارنێ وی دەمی دێ تووشی بەدخوراکیێ بیت، قەلەوی راماناو ویژی لەشێ مرۆڤی رێژەکا سەدیا زۆرا ماددێن چەورییێن یە تێدا هەی، کەسانێن قەلەو پتریا وان ئەوە کەسن یێن کێم چالاك و دخاڤ و ماددێن خوراکیێن جودا جودا نەخۆن، ادا هەڤسەنگیەکا درست ژماددێن خوارنێ یێن بنەرەتی بۆ وان پەیدا بکەت، قەلەوی دبیتە ئەگەرێ زێدەبوونا مەترسیێن تووشبوونێ ب بلندبوونا پەستانا خوینێ و نەساخییێن دلی و شەکرێ، چێدبیت ئەم خۆ ژ قەلەوییێ ب پارێزین ب رێیا لدووڤچوونا سیستەمەکێ خوارنێ یێ هەڤسەنگ و ئەنجامدانا چالاکیێن وەرزشی و دوورکەفتن ژ زێدە خوارنێ.

زانا نوکە دمژیلی ڤەکولینانە بۆ روونکرنا پەیوەندییێ دناڤبەرا قەلەوی و بۆماوێدا.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- سیستەمێ خوارنا ساخلەم ب وی چەندێ دهێتە جوداکرن کو یێ هەڤسەنگە ژ هەبوونا کاربوهیدرات و پرۆتین و چەوری و ئاڤێ و ڤیتامین و توخمێن کانزایی.
- هەرەما خوارنێ رێ نیشاندەرەکێ باشە بۆ خوارنەکا ساخلەم.
- خشتێن زانیارییێن خوارنان وان زانیاریان ددەنە تە یێ پێدڤی بۆ نەخشەدانانا سیستەمەکێ خوارنێ یێ تەندروست و لەش ساخ.
- نەساخییێن حەز ژ خوارنێ نەکرن و زێدە خوارن دبنە ئەگەرێ بەدخوراکیێ و زیانێ دگەهینیتە چەندین کۆئەندامێن لەشی.
- چێدبیت قەلەوی بببیتە ئەگەرێ سەرهەلدانا نەساخییێن دلی و پەیدابوونا نەساخیا شەکرێ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ ڤان زاراڤان پێناسەبکە: **ماددێن خوارنێ، توخمێن کانزایی، ڤیتامین.**

تێگەهشتنا هزرا سەرەکی

٢. کیژ ڤانێن خوارێ نابیتە ئەگەرێ بەدخوراکیێ؟
أ. قەلەوی.
ب. زێدەخوارن.
ج. نەساخیا حەز ژ خوارنێ نەکرن.

٣. ئەو زانیاری چنە یێن دناڤ خشتێن زانیارییێن خوارنانداهەین.

٤. نموونەکێ بینە بۆکاربوهیدراتی و پرۆتینی و چەوری.

٥. هەکە ڤیتامین و توخمێن کیمیایی وزێ دابین نەکەن، بۆچی پێدڤیە دسیستەمێ خوارنا ساخلەمدا هەبن؟

٦. چ جوداهی هەیە دناڤبەرا نەساخیا حەز ژ خوارنێ نەکرن و زێدە خوارنێدا؟

٧. چەوا چێدبیت کەسەکێ قەلەو بەدخوراکی ژی هەبیت؟

هزرەکا رەخنەگر

٨. هەکە تە رۆژانە ٢٥٠٠ کالوریێن گەرمیێ خوارن و رێژە ب ڤی رەنگی بن، ٢٠٪ چەوری، و ٣٠٪ پروتین، و ٥٠٪ کاربوهیدرات. ژ هەر ماددەکێ خوارنێ یێ تە خواری دێ چەند کالوریێن گەرمیێ ژ لایێ تەڤە هێنە وەرگرتن خوارن.

٩. بجهئینانا تێگەهان: ناڤێ وان ماددێن خوارنێ بێژە یێن دناڤ کوپەکێ شیریدا هەین؟

١٠. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان: روونبکە چەوا خوارنا خوارنێن جودا جودا هاریکارییێ دکەتن د دابینکرنا خوارنا باشدا؟

١١. پێشبینکرنا ئەنجامان: چەوا گەشا تە کارلێ دهێتەکرن هەکە کێماسیەکا بەردەوام دماددێن خوارنێ یێن گرنگ دسیستەمێ تە یێ خوارنێدا هەبیت؟

١٢. بجهئینانا تێگەهان: روونبکە چەوا چێدبیت خشتێن زانیارییێن خوارنێ ب کاربینی بۆ هەلبژارتنا خوارنەکا زەنگین ب کالیسیۆمی؟

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- جوداهییێ دناڤبەرا پشت بەستنێ ب دەرونێ خۆ و ب لەشی وەسفدکەتن.
- مەترسیێن جگارە و کحول و داو دەرمانێن نەیاسایی ڕووندکەت.
- جوداهییێ دکەتن دناڤبەرا ب کارئینانا نەرێنی و ب کارئینانا ئەرێنیا داو و دەرمانان.

زاراڤ و تێگەه

داوو دەرمان   ئالۆودەبوون ب مەی ڤەخوارنێ
ئالۆدەبوون   نیکوتین.

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤێ پشکێدا خشتەیەکی درست بکە بۆ بەراوردیکرنێ دناڤبەرا ب بکارئینانێن نەرێنی و ئەرێنی یێن داوو دەرمانان‌دا.

مەترسیێن کحولی و دەرمانێن دی

دەرمان چیە؟

هەر ماددەکێ کیمیایی ببیتە ئەگەرێ گوهۆڕینەکا دەروونی یان لەشی دبێژنێ دەرمان **Drug gurD**، دەرمان ب گەلەك شێوان دهێن، وەکو دیار دشێوێ١ دا. هندەك دەرمان ب ڕێیا پیستی دچنە دناڤ لەشیدا. و هندەك دەرمانێن دی دهێنە داعیران یان هەلکێشان یان ب دەرزیکان دهێنە دانان، و دەرمان لدووڤ کاریگەرییێن وان دهێنە پولێنکرن. سرکەر ئێش و ئازاران کێم دکەن، دژە زیندەیی دژایەتیا نەساخییێن بەکتیری دکەت، دژە هستامین کۆنترولا پەرسیڤی و نیشانێن هەستیارییێ دکەت. هشیارکەر ناڤەندە کوئەندامێ دەماری بلەز لێدکەت، لێ هێدیکەر (تەناکەر) سستر لێدکەت. دەمێ دەرمانێن یاسای ب شێوەکێ درست دهێنە ب کارئینان، دێ هاریکاریا لەشێ تە کەن بۆ ساخبوونێ. لێ دەمێ ب شێوەکێ نەیاسای یان نەدرست ب کاردئینی دێ بیتە ئەگەرێ زیانەکا مەزن.

پشتبەستن و ئالۆودەبوون

چێدبیت ژ ئەنجامێ پێدانا دەرمانەکی، لەش بهێتە گوهارتن وەکو بارەکێ پشتبەستنێ لسەر وی دەرمانی. ڕامانا پشتبەستنێ ئەوە کو لەشی دێ پێدڤی ب بڕێن مەزترێن دەرمانان هەبیت بۆ ب دەستڤەئینانا هەمان ئەنجامی، هەکە لەش چ دەرمانێن پشتبەستن پێڤە هەی نە وەرگریت، دێ نیشانێن دابڕینێ (ڤەقەتیانێ) پەیدا دبن. ئەڤ نیشانە ژی عێلنجی و دل ڕابوون و ئێشان و لەرزینان ڤەدگریت.

ئالۆودەبوون **Addiction** ئەوژی هنداکرنا شیانا کەسیە بۆ کونترۆلکرنێ دڕەفتارا خوارنا دەرمانان‌دا. دەمێ کەسەك ئالۆودەدبیت زەحمەتەکا مەزن دبینیت دهێلانا خوارنا دەرمانادا، هندەك جاران، پێدڤیا ب دەرمانی ب ئەگەرێ پشتبەستنا لەشی بتنێ نابیت، لێ هندەك مرۆڤ بۆ دەرمانەکێ دیارکری پشتبەستنەکا دڕوونی درست دکەن، ئەڤەژی وێ دگەهینیت ئەو هەست ب حەزەکا زۆرا خوارنا دەرمانان دکەن.



شێوێ ١ ئەڤ هەمی بەرهەمە دەرمانێن تێداهەین.

جورێن دەرمانان

گەلەك جورێن دەرمانان پێن هەین. هندە ژ وانا ژ ڕووەكێن دەستنیشانكری درست دكەن، و هندەكێن دی د تاقیگەهاندا. هندەك ژ وانا دبوارێ بازرگانیدا دهێنە فرۆتن، و هندەكێن دی بتنێ نوژداری ماڤێ هەی بۆ نەساخی بنڤێسیت. و هندەك دەرمان یاسا ناهێلیت كرین و فرۆتنا وان یان هەبوونا وان (دەست كەڤتنا وان) بهێتەكرن.

داوو دەرمانێن گیایی

كرین و فرۆتنا دەرمانێن گیایی بو ماوێ چاخان بەردەوام بوون، دهندەك گیایاندا ماددێن كیمیایێن خودان سەخلەتێن ساخلەمیێن گرنگێن هەی. شەربەتا **دشێوێ٢** دا دهێتە درستكرن ژ ڕووەكێ بابونج(بەیبین). دبابونجێدا ماددێن كیمیایێن هەی هاریكاریا نڤستنێ دكەن. هەر چەوابیت لێ گیا دەرمانن، پێدڤیە ب هشیاری بهێنە بكارئینان. دیتریا وان دەولەتێن كرین و فرۆتنا دەرمانان یان جۆرێن ڤەخوارنێن گەرم تێدا چێدبیت، یاسا نەهاتیە ڕێكخستن، ئەوژی نەشێن سلامەتیا ب كارئینانا وان پشتراست بكەن.

ئەو دەرمانێن نوژدار دشێت دەستنیشانكەت و ئەوێن پێدڤی ب دەستنیشانكرنا نوژداری نەبن.

مرۆڤ دشێت هندەك دەرمانان بكریت بێ ی دەستنیشانكرنا نوژداری. ئەو وەسفا نوژداریا نوژدار دنڤێسیت، وەسفا دەرمانی و ڕێكا ب كارئینانا وی و ئەو بڕا پێدڤیا ژ دەرمانی دهێتە خوارن دیاردكەت. گەلەك دەرمان پێدڤی ب وەسفا نوژداریێ نینن، ئەوژی چارەسەرێن بەربەلاڤن، لێ هندەك ژ وان دیسان كاریگەرێن دووەمێن نەباش پێن هەین. كاریگەرێن دووەمی نیشانێن نەباشن، ژ وانا عێلنجی و سەرئێشی و خەو هاتن و ئاریشێن گەلەك مەترسیدارتر.

پێدڤیە هەمی دەرمان ب هشیاری بهێنە ب كارئینان چ ب وەسفكرنا نوژداری بن یان نە. و تۆ دشێیی لسەر ڕاچێتێ هەمی زانیاریان لسەر ب كارئینانا درستا وانا ببینی. **شێوێ٣** هندەك شیرەتێن گشتی بۆ ب كارئینانا پشتراستا دەرمانان دیاردكەت.

تووتن

جگارە دبنە ئەگەرێ ئالوودەبوونێ، و جگارەكێشانێ كاریگەرێن مەترسیدارێن هەین لسەر ساخلەمیێ.

نیكوتین: ماددەكێ كیمیاییە دناڤ تووتنێدا، لێدانێن دلی زێدە دكەت و پەستانا خوینێ بلند دكەت، ئەوژی هوكارەكێ گەلەك بەربەلاڤە بۆ ئالوودەبوونێ. جگار كێش تووشی نزمبوونا شیانا لەشێ خۆ دبن لسەر بەرگریكرنێ. **شێوێ٤** كاریگەریێ لسەر كولكێن (مووكێن) هەر دوو سیان دیاردكەت.

شێوێ ٣ شیرەتێن ب كارئینانا پشتراستا دەرمانان

- هیچ جارەكێ دەرمانەكێ نەخۆی بۆ كەسەكێ دی هاتیتە وەسفكرن.
- ڕاچێتێ بخوینە بەری هەر ب كارئینانەكێ، و لدووڤ وان ڕێزانینان هەرە یێن نوژداری یان دەرمانخانێ وەسفكرین.
- كێمتر و زێدەتر ژ دەرمانان نەخۆی یێن نوژداری بۆتە ئاماژە پێكری.
- پسیارا نوژداری بكە هەكە كاریگەرێن دووەمی بوتە پەیدابوون.
- ب شێوەكێ پشتراست ژ بەرمایكێن دەرمانان یان ئەو دەرمانێ مێژوویا ب كارئینانا وی بسەرڤەچوی خۆ رزگار بكە.



شێوێ ٢ هندەك گیایان دێ د دوكانێن خوارنێن تەندروستیڤە بینی. پێدڤیە گیایێن نوژداریێ ب هوشداری بهێنە ب كارئینان.

دەرمان: هەر ماددەكە ببیتە ئەگەرێ گوهۆڕینەكێ دحالەتێ كەسی یێ دەروونی یان لەشیدا.

ئالوودەبوون: ب كارئینانا دەرمانان یان ڤەخوارنێن ب زیان نەحەلال و ب شێوەكێ بەردەوام، ئەڤژی پێدڤیا لەشی و دەروونی بۆ ڤان ماددان پەیدا دكەت.

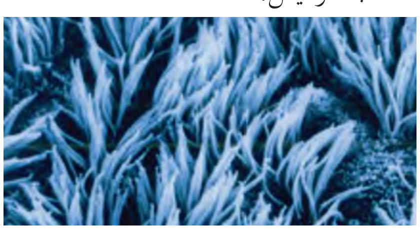
نیكوتین: ماددەكێ كیمیاییێ ژەهرداره دبیتە ئەگەرێ ئالوودەبوونێ. نیكوتین یێ دناڤ تووتنێدا هەی، ئەوژی ژوان ماددانە یێن ب شێوەكێ سەرەكی هاریكاریێ دكاریگەرێن زەرەرمەندێن جگارەكێشانێدا دكەت.

پشتراستبە

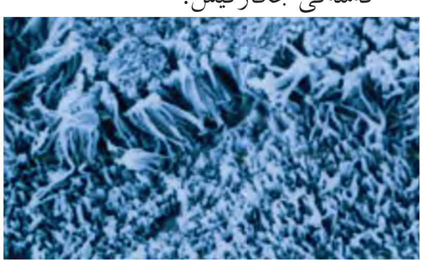
چ جوداهی هەیە دناڤبەرا وان دەرمانێن پێدڤی ب وەسفا نوژداریێ نەبیت و وان دەرمانێن پێدڤی پێ هەبیت؟

شێوێ ٤ كاریگەرێن جگارەكێشانێ

شانەیەكا سییێن ساخێن كەسەكێ نەجگاركێش.



شانەیەكا سییێن زیان گەهەشتیێ یا كەسەكێ جگاركێش.



وی هەوایێ تۆ دهەلکێشی كۆلێك پاقژ دكەن، و ناهێلیت تۆز بچیتە دناڤ هەر دوو سیاندا. جگاركێشان مەترسیێن تووشبوونێ ب پەنجەشێرا سیان زێدەتر لێدكەت، و پێشبینی دهێتەكرن جۆرێن دیێن پەنجەشێرێ پەیوەندیا ب جگارە كێشانێڤە هەی. و هەروەسا وەرمین، و هەودانا بەر درێژا بوریچكان، و نەساخیا دلی پەیوەندی پێڤە هەی. شارەزا وەسا مەزندە دكەن كو ٤٣٠ ٠٠٠ ئەو حالەتێن مرنێ یێن سالانە ل وەلاتێن ئێكگرتیێن ئەمریكی روودەن پەیوەندیا ب جگاركێشانێڤە هەی. جگاركێشانا نە راستەوخۆ (ژ ئەنجامێ روونشتنا تە ب رەخ جگاركێشانڤە) دیسان دبیتە ئەگەرێ مەترسیێن رژدێن ساخلەمیێ.

ئەو تووتنا دهێتە جین و ناهێتە كێشان، وەكی جگاران دبیتە ئەگەرێ ئالوودەبوونێ، و چێدبیت ببیتە ئەگەرێ ئاریشێن ساخلەمیێ. ناڤپووشێ دەڤی نیكوتینی هەلدمێژیت. و ئەو تووتنا نە هێتەكێشان مەترسیا تووشبوونێ ب گەلەك جورێن پەنجەشێران زێدەتر لێدكەت. ژ وانا ژی پەنجەشێرا دەڤی و گەوریێ، و دیسان دبنە ئەگەرێ نەسخایێن پێتیێ، و زەربوونا ددانان. و ئەڤەژی دبنە ئەگەرێ زیانێن مەترسیدار بۆ ساخلەمیێ. هەر ژبەر ڤێ ئەگەرێ ژی حكومەتا هەرێما كوردستانا عێراقێ جگارەكێشان دناڤ دام و دەزگەهێن فەرمیدا و ل جهێن گشتی یا قەدەغەكری، و زانایێن ئایینی ژی ب كارەكێ نە دجهێدا خودا (حەرام) یێ ل قەلەمدای، بنێرە **شێوێ٥**.



شێوێ ٥ جگارە وە دكەن ساخلەمیاتە دگەل دوكێلی بفریت.

ئالوودەبوون ب مەی ڤەخوارنێ: پێدڤیەكا دەروونی یان لەشیە بۆ ب كارئینانا كحولی، زیانێ ل ساخلەمیێ دكەت و چالاكیێن لەشی ژ كاردئێخیت.



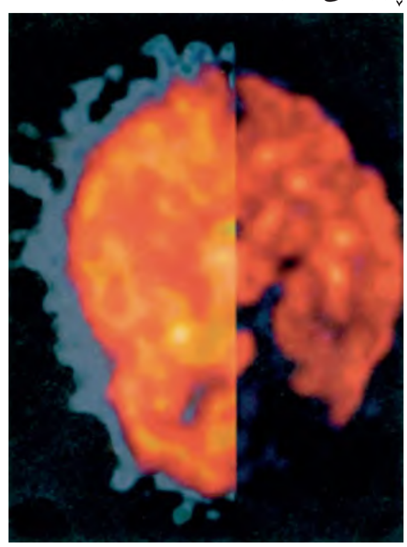
شێوێ ٦ ئەڤ ترومبێلە شوفێرەكێ دهاژوت یێ سەرخۆش بوو، دەمێ تووشی روودانێ بووی.

ئەلكحول

ئیسلامەتیێ ب ئێكجاری مەی یا حەرامكری، وەكو **خودایێ مەزن دبێژیت: ((يا أيُّها الَّذِينَ امَنُوا إنَّما الخَمرُ و المَيسِرُ وَ الأنصابُ وَ الأزلامُ رِجسٌ مِن عَمَلِ الشَّيطانِ فَجتَنِبُوهُ لَعَلَّكُم تُفلِحُون (٩٠)))** سورەتا ألمائدە. مەی و ڤەخوارنێن دیێن حەرام ماددێ كحولی یێ تێدا هەی، ئەوژی ماددەكە كارێ ناڤەندە كوئەندامێ دەمار لاواز دكەتن، و دبیتە ئەگەرێ هزر وندا كرنێ. دیسان ب كارئینانا كحولی زیانێ دگەهینیتە مێلاكێ و پەنكریاسێ و دەماغی و دەماران و كۆئەندامێ بۆریچكێن دلی. ڤەخوارنا كحولی چێدبیت ببیتە ئەگەرێ مرنێ. و كحول دهێتە هژمارتن ژ نیڤا ئەگەرێن حالاتێن خۆكوشتنێ و گونەهباریێن كوشتنێ، و مرنێن روودانان. **شێوێ٦** ئێكە ژ ئەنجامێن روودانێن پەیوەندی ب كحولیڤە هەی. كحول دیسان كاردكەتە سەر بجهئینانا بریاران. و چێدبیت ژیانا وی كەسێ ڤەدخۆت بێخێتە دمەترسیێدا.

هندەك كەسێن هەین ب دەستێ **ئالوودەبوون ب مەی ڤەخوارنێ** **Alcoholism** دنالن رامانا وێژی كەسێ ئالوودەبووی ژ روویێ دەروونی و لەشیڤە نەشێت ڤەخوارنا ماددێن كحولی بهێلیت. ڤەخوارنا كحولی و ئالوودەبوونا وی دهێتە هژمارتن ژ وان گونەهێن كو پێدڤیە د ئیسلامەتیێدا بهێتە نە هێلان.

گەلەك دەرمانێن هشیاركەر یان سركەر یێن هەین. ژ وانا یێن ب رێكێن ئاسایێن سروشتی مرۆڤ پەیدا دكەت وەكو رووەكێ خەشخاشێ و (چارەچەقیلە) یان گوشێ هندی. و هندەكێن دی پیشەسازی دهێنە درستكرن ئەڤ دەرمانە دبنە هوكارێ گەلەك ژ ئەگەرێن تێكچوونێن دەماری و دەروونی، هەروەسان دبنە ئەگەرێ ژ كاركەفتنا فرمانێن گەلەك ئەندامێن لەشی. و ژلایێ حەرامیێڤە، حوكمێ وان هەمان حوكمێ مەییێیە. هەر وەكو ئەم دزانین ماددێن قاچاغن و یاسا سزای لسەر ددانیت. بنێرە **شێوێ٧** بكە.



شێوێ ٧ پشكنینا دەماغی دیاردكەت ل رەخێ چەپێ دەماغەكێ ب ساخلەمیەكا زۆرا باش. پشكنینا رەخێ راستێ دەماغێ گەنجەكیە ماددێن بێهوشكەر ب كاردئینان.

زاڵبوون ب سەر ئاڵوودەبوونێدا

کەسێن مەی و دەرمانێن قەدەغەکرییێن دی ب کاردئینن وەسا بخو ددانن کۆ ئەو چەپەرەکە و چارەسەریا ئارێشێن بچووکە، لێ زوو دێ بۆ وی دیاربیت یێ کەفتیە دئارێشێن مەترسیدار تردا دچوارچوڤێ خێزانێ و قوتابخانێ و کومەلگەهێدا، و هەمی ژی دگرێداینە ب ئاڵوودەبوونێڤە، بەلاڤبوونا ڤێ گرفتێ دێ هێتە قەدەغەکرن، ب رێیا خۆپاراستن و دوورکەفتنێ ژ هەڤالێن خراپ و دسەرداچوویی. لێ دەمێ دکەڤیتە دخەلەتیێدا پێنگاڤا ئێکێ هێلانا دەرمانان و دان پێدانێ ب خەلەتیا خۆ و زیانا وێ بکەین، و رێکەکێ بو نە ب کارئینانا وان دانێن. و یا گرنگە کەسێ ئاڵوودەبووی چارەسەریا نوژداریا گونجای وەرگریت. و بنگەهێن چارەسەریا ئاڵوودەبوونێ یێن هەین د ئامادەنە بۆ هاریکاریێ چێدبیت هێلانا دەرمانان گەلەکا بزەحمەت بیت، و پتریا جاران نیشانێن هێلانا وان ب ئێشن. بۆماوەیەکێ درێژ پشتی هێلانێ ژی چێدبیت حەزکا مەزن لسەر ب کارئینانا دەرمانان یا بەردەوامبیت. لێ ئەو کەسێن لسەر خرابیا ب کارئینانا دەرمانان دراوەستن زیانا وان دێ خوشتر و ساخلەمیا وان دێ باشتر لێهێت، هەتا هەستکرن ب ئەنجامدانا تاوانا خوژە دێ زێبرێ چیت.

شێوێ ٨ چیرۆک و ڤیڤانوکێن بەربەلاڤ لسەر دەرمانان

چیڤانوک: «بتنێ کحولە، و دەرمان نینە»

راستی: کحول دەرمانەکە مەژی و میزاجی دگوهۆریت و کاردکەتە سەر ناڤەندە کوئەندامێ دەماری و دبیتە ئەگەرێ ئاڵوودەبوونێ.

چیڤانوک: «ئەز دروژێدا ب جگارەکێ یان دووان ئاڵوودەنابم».

راستی: ئاڵوودەبوونێ پەیوەندی ب ئرا دەرمانێ بکارئینانیڤە نینە. هندەك مرۆڤ پشتی جارەکێ یان دووان دەرمانی ب کاردئینن ئاڵوودەدبن.

چیڤانوک: « هەر وەختەکێ من بڤێت ئەز دشێم بهێلم».

راستی: چێدبیت ئاڵوودەبووی لسەر ب کارئینانا دەرمانان راوەستیت و چەند جارەکێن دی لێ بزڤریتەڤە. لاوازیا وان لسەر مانێ بێ ی دەرمان هێزا ئاڵووودەبوونا وان دیاردکەتن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پشتبەستنا لەشی دبیتە ئەگەرێ نیشانێن هێلانێ، دەمێ ئەو کەس لسەر ب کارئینانا دەرمانەکێ دراوەستیت پشتبەستنا دەروونی دبیتە ئەگەرێ حەزێن ب هێزێن دەروونی بۆ وەرگرتنا دەرمانان.
- گەلەک دەرمانێن هەین، ژ وانا ئەو دەرمانێن پێدڤی ب وەسفا نوژداریێ نەبیت، و دەرمانێن پێدڤی ب وەسفا نوژداریێ هەبیت، و دەرمانێن و گیایی.
- تووتنێ ماددەکێ کیمیایێ تێدا هەی دبیتە ئەگەرێ ئاڵوودەبوونێ ئەوژی نیکوتینە.
- ب کارئینانا مەیێ دبیتە ئەگەرێ ئاڵوودەبوونێ ب کحولێ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ: دەرمان، ئاڵوودەبوون پێناسە بکە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ڤان بەرهەمێن خوارێ دەرمان تێدانینە؟
أ. کولا
ب. گڤاشتیا فێقی.
ج. چایا گیایی.
د. شروبێ کۆکێ.

٣. جوداهیا چیە دناڤبەرا پشتبەستنا لەشی و پشتبەستنا دەروونیدا؟

٤. ئاڵوودەبوون چەوا روودددەت؟ دوو ئەنجامان ژ ئاڵوودەبوونا دەرمانان بێژە.

شارەزاییێن بیرکاری

٥. هەکە هەر ساڵەکێ ب رووداینێن هاتن و چوونێ یێن پەیوەندی ب کحولیڤە هەی ٢٢٠٠ کەس مرن ژێ وان دناڤبەرا ١٦ ساڵیێ و ٢٠ ساڵییدا بیت، ئەڤجا ژمارا وان کەسێن دهەر رۆژەکێدا دمرن چەندە.

هزرکا رەخنەگر

٦. **شلوڤەکرنا هزران:** دوو رێکان بێژە چێدبیت تێدا کەسەك لسەر ب کارئینانا دەرمانێن خراپ (نەباش) تووشی ئارێشان ببیت دگەل یاسایێ.

٧. **پێشبینیکرنا ئەنجامان:** چەوا چێدبیت لسەر نەباشیا ب کارئینانا دەرمانان زیان بگەهیتە پەیوەندیێن خێزانێ یان ژیانا خێزانی؟

پشكا
٣

نەساخی (نەخۆشی)

هوكارێ نەساخیێ

دەمێ تۆ نەساخ دبی هندەك كارێن ئاساییێن لەشێ تە دێ ژ كاركەڤن. هندەك نەساخی، وەكو جورێن پەنجەشێرا و نەساخیێن دلی، ژ كەسەكێ بو ئێكێدی ناهێتە ڤەگوهاستن، و دبێژنێ: **نەساخیێن نەڤەگر** **Noninfectious diseases** نەساخیێن نەڤەگر ئەگرێن جودا جودا دبنە هوكارێن وان، بۆ نموونە چوونا خوینێ (هیموفیلیا) هوكارێ وێ تێكچوونەكا بوهێلیە، ئەوژی نەساخیەكە خوینا وی كەسی ب شێوەكێ سروشتی نامەیت. جگارەكێشان و كێمیا چالاكیێن وەرزشی و سیستەمێ خوارنێ یێ پر ماددێن چەوری دەرفەتا تووشبوونا مرۆڤی ب نەساخیێن نەڤەگر گەلەك زێدەتر لێدكەن. دووركەفتن ژ ڕەفتارێن نەباش، دێ تە دوورئێخیت ژ نەساخیێن نەڤەگر.

ئەو نەساخیا ژ زیندەوەرەكی بۆ یێدی بهێتە ڤەگوهاستن **نەساخیا ڤەگرە:** **Infectious diseases** و نەساخیێن ڤەگر چێدبیت هندەك ئەگەر ببنە هوكار و دبێژنێ **هوكارێن نەساخیێ:** **Pathogens** وەكو ڤایروسان. ڤایروس تەنوچكێن زۆر بچووكێن نەخانەینە، بۆ زۆربوونێ پشت ب زیندەوەرێن دی دبەستن. هندەك بەكتریا و كەڕوو و پێشەنگی و كرم و هەروەسا هندەك پرۆتین چێدبیت ببنە ئەگەرێ نەساخیان. دشێوەیێ ١ دا هندەك وێنێن مەزنكریێن زیندەوەرێن هوكارێن نەساخیان دیاردكەت.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- جوداهیێ دكەتن دناڤبەرا نەساخیێن ڤەگر و نەساخیێن نەهێنە ڤەگرتن.
- پێنج ڕێكێن بەركەفتنێ دگەل زیندەوەرێ هوكارێ نەساخیان دەستنیشاندكەت.
- چوار ڕێكان نیشاندەت وەك سنۆرەك بۆ بەلاڤبوونا نەساخیان.

زاراڤ و تێگەه

نەساخیا نە ڤەگر
نەساخیا ڤەگر
ئەگەرێ (هوكارێ) نەساخیێ
بەرگری

ستراتیژیا خواندنێ

كورتكرنا دووانی: بهزرڤە ڤێ پشكێ بخوینە ب گەه گەهانێ دگەل هەڤالەكێ خۆ ناڤەرۆكا پشكێ كورت بكە. پاشی گەنگەشێ لسەر هزرێن نەئاشكرا بكەن.

نەساخیا نەڤەگر: نەساخیەكە نەشێت ژ كەسەكی بۆ ئێكێدی بهێتە ڤەگوهاستن.

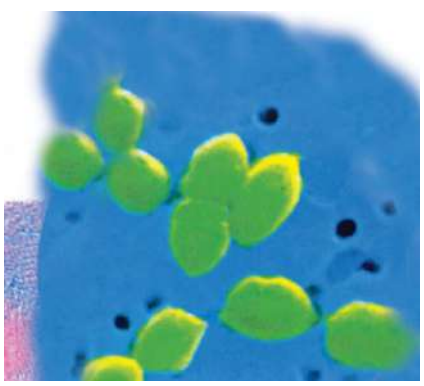
نەساخیا ڤەگر: نەساخیەكە هوكارێ وێ زیندەوەرەكە دبیتە ئەگەرێ نەساخیێ، و ژ كەسەكێ بۆ ئێكێدی دهێتە ڤەگوهاستن.

هوكارێ نەساخیێ: زیندەوەرەكێ هووربینیە یان زیندەوەرەكێ دی یان ڤایروسەكە یان پروتینەكە دبیتە ئەگەرێ نەساخیێ.

شێوەیێ ١ هندەك زیندەوەرێن هوكارێن نەساخیان



▲ ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ نەساخیا هاری یا سەی.



▲ چێدبیت بەكتریا یا گوییا گرێكا ببیتە ئەگەرێ هەودانا قورگێ (قرگێ).

رێکێن ڤەگوهاستنا نەساخیان

هوکارێن نەساخیێ دشێن ب چەند رێکان ژ کەسەکێ بۆ ئێکێدی بهێنە ڤەگوهاستن. چێدبیت ئەڤ تشتە ژی هاریکاریا تە بکەت تۆ ب بمینی ب تەندروستیەکا باش.

با (هەوا)

هندەک هوکارێن نەساخیان ب رێکا بای دهێنە ڤەگوهاستن. بێهنژینەکا بتنێ وەکی ڤێ یادیار دشێوێ۲ دا، برەکا زۆرا چپکان دێ ڤەپەقژن و چێدبیت زیندەوەرێ هوکارێ نەساخیێ دناڤدا بیت.

کەل و پەلێن پیسبووی

بێ گومان تۆ دزانی هەکە تە ژ شووشەکێ ڤەخوار کەسەکێ تووشبووی ب کارئینابیت، چێدبیت هوکارێ نەساخیێ بهێتە تە. چێدبیت ئەو کەسێ نەساخ بەکتریایان یان ڤایروسان دیسان لسەر گەلەک تشتێن دی بهێلیت. ئەڤجا تشتێن پیسبوی وەکو دەستکێن دەرگەها و تەختێ کلیلان و شەو خەولیا چێدبیت هوکارێ نەساخیێ ڤەگوهێزن.

ژ کەسەکی بۆ کەسەکی

هندەک هوکارێن نەساخیان ب هاریکاریا پەیوەندیا ئێکسەر دناڤبەرا دوو کەساندا بەلاڤدبن. ئەڤجا چێدبیت ب رێیا ماچیکرنێ یان دەست لێدانێ یان بەرکەفتنا پرسکێن کەسەکێ تووشبووی تۆ نەساخ ببی.

گیانەوەر

گیانەوەر هندەک هوکارێن نەساخیان هەلدگرن ئەڤجا چێدبیت مرۆڤ ب کەرووان یان بەکتریایان یان ب هوکارێن دی تووشببیت.

خوارن و ڤەخوارن (ئاڤ)

چێدبیت ڤەخوارنا ئاڤێ ل هندەک دەولەتان ب شێوەکێ سروشتی یا پشتراستبیت، لێ چێدبیت هێلێن ئاڤێ بهێنە شکاندن یان وێستگەهێن پالاوتنا ئاڤێ دبن لاوازبن. ئەڤجا ئەڤ روودانە رێکێ ددەنە هندەک زیندەوەرێن هوور بچنە دناڤ هێلێن گشتیێن چوونا ئاڤێدا. ئەو بکتریایا دناڤ خوارن و ڤەخوارنادا گەشەدکەتن دیسان چێدبیت ببیتە هوکارێ نەساخیێ. ئەڤجا گۆشت و ماسی و هێکێن نەباش کەلاندی، چێدبیت بەکتریایێن مەترسیدار و مشەخور دناڤدابن. هەتا خوارنا دەرڤالاژی د پلا گەرمیا ژوورێدا رێکێ بۆ بەکتریایا سالمونێلا خوش دکەت دا گەشە بکەت و ژمارەیا دناڤ خوارنێدا دروست بکەت. تەزیکرنا ماددێن خوارنێ چێدبیت گەشا گەلەک ژ ڤان هوکارێن نەساخیان لاواز بکەت. هەکە بەکتریایێ دناڤ خوارنێدا گەشەکر، شووشتنا کەل و پەلێن بۆ لێنانێ دهێنە ب کارئینان دیسان دێ کارەکێ گرنگی بیت.



شێوێ ۲ بێهنژین ب لەزاتیەکێ دگەهیتە ۱٦۰ کلم/ دەمژمێر پال ب هەزارەها وان چپکان ددەتن یێن زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیێ هەلدگرن.

پشتراستبە

بۆچی پێدڤیە گوشت و هێکە باش بهێن کەلاندن؟

گرێدای خواندێن کومەلایەتیڤە

نەساخی و مێژوو

هندەک نەساخی هەین مێژووا گوهارتی. ئەڤجا تایا زەرا هوکارێ وێ ڤایروسەکە ب رێیا پێشیێ بەلاڤە دبیت، ئێک ژ وان ئەگەران (کوسپان) درستکرن یێن کەنالێ پەنەما نەهاتیە ئاڤاکرن. دەمێ زانا گەهەشتینە رێکا نەهێلانا بەلاڤبوونا ڤایروسێ تایا زەرا، کرێکار شیان کەنالێ ب دووماهی بینن. زانیاریان ژ ئەنترنێتێ و پەرتوکخانێ ب کاربینە بۆ ئامادەکرنا بەلاڤوکەکێ تێدا بهێتە وەسفکرن ئێنشەکا ڤەگ ب درێژاهیا مێژوویێ چ کاریگەری کریە.

ڕێکێن بەرگریکرنێ ژ زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیێ

هەتا چەرخێ بیستێ ژی پتریا ئەو نەساخێن کارێن نشتەرگەری بۆ دهاتەکرن ژ ئەگەرێ ڤەگرتنا بەکتریایێ دمرن. لێ نوژدار گەهەشتنە وێ چەندێ کو پاقژیەکا سادە چێدبیت ببیتە ئەگەرێ بەلاڤبوونا هندەك نەساخیان. و ئەڤرۆ خەستەخانە و بنگەهێن نوژداری تەکنیکێن جودا جودا ب کاردئینن بۆ نەهێلانا بەلاڤبوونا هوکارێن نەساخیێ. بۆ نموونە تیشکا دسەر بنەفشیدا، و ئاڤا کەلاندی، و ماددێن کیمیایی دهێنە ب کارئینان بۆ کۆشتنا هوکارێن نەساخیێ ل بنگەهێن ساخلەمیێ.

بەستەرەکرن

ل نیڤا چەرخێ نوزدێ، زانایێ فەرەنسی لویس پاستور گەهەشتە ڕێکەکێ بۆ کۆشتنا پتریا بەکتریایان دناڤ شلاندا ب بکارئینانا گەرمیێ. دبێژنە ڤێ ڕێکا وی ژی بەستەرەکرن، ئەڤ ڕێکە هەتا ئەڤرۆ ژی دهێتە ب کارئینان. ئەو شیرێ ئەڤ گەنجە ڤەدخوت دشێوێ ٣ دا یێ هاتیە بەستەرەکرن.



شێوێ ٣ ئەڤرۆ بەستەرەکرن دهێتە ب کارئینان بۆ کۆشتنا زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیێ دگەلەك جۆرێن خوارناندا، ژ وانا ژی هەمی تشتێن ژ شیری چێدبن و مەحار و شەربەتان.

چالاکیا مالێ

زەپکرنا (کونترۆلکرنا) زانیاریان

ل مالێ یان ل دوکانەکا خومالیدا، بەرهەمەکێ بەستەرەکری ببینە. زانیاریێن پشتراستیا وی لسەر پێڤەکەری لدەڤ خۆ بنڤێسە، ژ وانا ژی پێدڤیا بەرهەمی بۆ تەزیکرنێ. ب هزراتە بۆچی پتریا ئەو بەرهەمێن پێدڤی ب بەستەرەکرنی هەبن دیسان پێدڤی ب تەزیکرنێ ژی هەیە.

پێکوتین و بەرگری

ل دووماهیێن چەرخێ هەژدێ ئەدوارد جنەر ڤەکولین لسەر نەساخیەکێ کرن دگوتێ ئاولە خوریك. وی دیت ئەو کەسێن تووشی ئاولە خوریکا چێلا بووین، دیاربوو بەرگریەکا بۆ پەیدا دبیت بەرامبەری ئاولە خوریکێ، لدەڤ وان کەسان بەرگریەك دژی ئاولە خوریکێ هەبوو. شیانا بەرگریکرنا نەساخیەکا ڤەگر، یان ساخبوون ژێ، دبێژنێ **بەرگری** Immunity . کارێ ئەدوارد جنەری ئێکەمین پێکوتا نوو بەرهەمئینا. پێکوتە ئەو ماددەیە یێ هاریکاریا لەشێ تە دکەت دا بەرگریکرنا دژی نەساخیێ پێشبێخیت. ئەڤرۆ پێکوتە ل هەمی جیهانێ دهێنە ب کارئینان بۆ دوورکەفتنێ ژ گەلەك نەساخیێن مەترسیدار. پێکوتێن نوی هوکارێن نەساخیێ یێن کوشتی یان یێن لاوازکری بخوڤەدگریت، و نەشێت ببیتە ئەگەرێ نەساخیەکا گران. پێکوتە وەکو هوکارێ نەساخیێیە ب برەکا تەمام، ڕێکی بۆ لەشێ تە خوش دکەت داکو پاراستنێ دژی نەساخیێ پێشبێخیت.

بەرگری : شیانا بەرگریا نەساخیەکا ڤەگرەیان شیانا ساخبوونێیە ژ وێ نەساخیێ.

دژە زیندەیی

ئەریٚ ڕۆژەکیٚ ژ ڕۆژان تۆ تووشی هەودانا قورگیٚ (قڕگیٚ) بویە؟ هەکە ئەو تشت ڕوودابیت، چێدبیت تۆییٚ تووشی ڤەگرتنەکا بەکتیری بووی. ڤەگرتنا بەکتیری چێدبیت گەفەکا مەترسیدار لسەر ساخلەمیا تە درست بکەت. لیٚ خۆشبەختانە ئاسای نوژدار ڤان جۆرێن تووشبوونان ب دژە زیندەییان چارەسەردکەن. دژە زیندەیی ماددەکە دشێت بەکتریایان بکۆژیت یان گەشا وان لاوازبکەت. چێدبیت دژە زیندەیی دیسان بهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا وان تووشبونێن زیندەوەرێن هوورێن دی وەکو کەڕووان دبنە ئەگەریٚ وان. تو دشێی دژە زیندەییەکیٚ ب کاربینی دەمیٚ تۆ ییٚ نەساخ. بێی شیرەتێن نوژداری دژە زیندەییەکیٚ ب کار نەئینە سەخمەراتی پشتراستبوونیٚ ژ کۆشتنا هەمی زیندەرەرێن هوکارێن نەساخییٚ. نموونەژی بۆ دژە زیندەییان پەنسلین، ئەموکسیسیلین. **Antibiotics** ڤایروس، وەکو وان یێن دبنە ئەگەریٚ نەساخیا پەرسیڤی، ب دژە زیندەییان کارلێناهێتەکرن. دژە زیندەیی بتنیٚ زیندەوەران دکوژن، ڤایروس ناهێتە هژمارتن ژ زیندەوەران، چونکی ئەو بخو بتنیٚ نەشێت زۆر ببیت، و ژ بۆ ویٚ چەندیٚ دا ڤایروس زۆرببیت پێدڤیە پشت ب زیندەوەرەکێدی ببەستیت. دبەرێدا ڕێکا بتنیٚ بۆ نەهێلانا وان ڤایروسێن دناڤ لەشیدا، ڕادبوون ب دەستنیشانکرنا جهێن وان خانێن ڤایروسان داگیرکرین و کۆشتنا وان خانان. و ئەڤرو دسەر ویٚ چەندێرا کۆ دەرمانێن دژی ڤایروسان هەر هێشتا دکێمن، لیٚ ژمارەیەکا زۆرێن دی پێشئێخستنا وان یا دهێتە کرن.

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکارییێدا

وەبا (پەتا)!

پەرسیڤ دهێتە تەو تۆ دچیە قوتابخانیٚ و تۆییٚ نەساخ. هەڤالێن تە بەرگری دژی پەرسیڤی نینە. ڕۆژا ئێکیٚ پێنج ژ هەڤالێن تە تووشی پەرسیڤی بوون. ڕۆژا دوویٚ هەر ئێك ژ وان هەڤالان دیٚ ڤایروسی گەهینیتە پێنجێن دی هەکە سەروبەر بۆ ماویٚ پێنج ڕۆژێن دی بەردەوام بوو، چەند کەس دیٚ تووشی ڤی ڤایروسی بن؟

پشتراستبە

ئەریٚ دژە زیندەیی ب مفانە بۆ چارەسەریا پەرسیڤی؟ ویٚ چەندیٚ ڕوونبکە.

پێداچوونا پشکیٚ

کورتی

- نەساخیێن نەڤەگر ژ کەسەکیٚ بۆ کەسەکیٚ دی ناهێنە ڤەگوهاستن.
- نەساخیێن ڤەگرن ژ کەسەکیٚ بۆ کەسەکیٚ دی دهێنە ڤەگوهاستن.
- زیندەوەرێن هوکارێن نەساخییٚ ب ڕێکا بەرکەفتنیٚ دگەل زیندەوەرەکیٚ تووشبووی بەلاڤەدبیت، هەروەسا ب هاریکاریا تشتێن پیس و خوارنیٚ و ئاڤیٚ و هەوای بەلاڤەدبیت.
- پاقژی و دەرمان و بەستەرەکرن و پێکوتان هاریکاریا بەرگریکرنا نەساخیان دکەت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازیٚ خو پێناسەکیٚ بۆ هەر ئێکیٚ ژڤان تێگەهێن خواریٚ بنڤێسە: نەساخیا ڤەگر، نەساخیا نەڤەگر، بەرگری.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. پێکوتیٚ، ئەڤیٚ خواریٚ ییٚ تێدا هەی:
أ. هوکارێن لاوازێن نەساخیان.
ب. بەکتریا چالاك.
ج. دەژە زیندەیی. د. بەستەرە.

٣. پێنج ڕێکان بژمێرە وەبکەن تە ئێکسەر پەیوەندی دگەل هوکاریٚ نەساخییٚ هەبیت.

٤. پێنج ڕێکان بێژە بۆ دوور کەفتنیٚ ژ هوکارێن نەساخییٚ یان بۆ ژناڤبرنا وان.

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان: دکۆمەڵگەهەکێدا وێزدگەهێن چارەسەریا ئاڤیٚ تێدا نەبن، بۆچی ڕێژا تووشبوونیٚ ب مەترسیێن تووشبوونیٚ ب نەساخیێن ڤەگر زێدەتر لێدهێت؟

٦. شلوڤەکرنا ڕێکان: چەند بشێی ڕوون بکە، ئەو چیە دیٚ چێببیت هەکە نوژدارەك ل دەمیٚ چارەسەکرنا نەساخێن خۆ دەستگورکا نەکەتە دەستێن خۆ.

٧. بجهئینانا تێگەهان: کۆتاندنا گیانەوەران دژی هندەك نەساخیێن دیارکری بۆچی هاریکاریا نەهێلانا ڕوودانا هندەك نەساخیان لدەڤ مرۆڤی دکەت؟.

پشكا
٤

ڕەفتار و داب و نەریتێن (ڕەوشتێن) ساخلەمی

ئەرێ تە دڤێت تۆ وەرزشێ بكەی؟ چەوا تەندروستیا تە كاردكەتە سەر وان چالاكیێن تۆ گەلەك حەژێدكەی؟ كارێ تە هەر چ بیت، ساخلەمیا تە چەند یا باشتربیت ئەنجامدانا كارێن تە دێ باشتربیت. بەردەوامیا ساخلەمیێ بەرپرسیاریا ڕۆژانەیە.

دیسان وەكو بەرپرسیاریەكا شەرعیە وەكو **پێغەمبەرێ خودێ (سلاڤێت خودێ ل سەربن)** دفەرموودا خودا دبێژیت: « **وعن جسمه فیما أبلاه** » ڕۆژا قیامەتێ پسیار دێ ژێ هێتەكرن.

چاڤدێریا لەشێ تە

زانستێ چاڤدێری و پاراستنا ساخلەمیێ دبێژنێ **زانستێ ساخلەمیێ** **Hygiene**. و ژ ڕەفتارێن ساخلەمیێن ساخ و سەلیم شووشتنا دەستانە بۆ نەهێلانا ڤەگوهاستنا نەساخیێ و هوكارێ وێ بوتە. پێدڤیە پشتی ب كارئینانا جهێ دەست ئاڤێ تۆ دەستێن خۆ بشووی، هەروەسا بەری و پشتی خوارنێ، چاڤدانا پێست و موو و ددانێن تە یا گرنگە بۆ ساخلەمیا تەیا باش. هەروەسا ڕەفتارا ساخلەمیا باش ب بكارئینانا پارێزەرێن ژ ڕۆژێ ب شێوەكێ بەردەوام و شووشتنا پرچێ هەر ڕۆژ و پاقژكرنا ددانا ڤەدگریتن.

چەوانیا ڕاستانا لەشی یا باش

ڕاستانا لەشی دیسان یا گرنگە بۆ ساخلەمیێ، ڕاوەستیانا باشا لەشی دێ هاریكاریا تە كەت هەست بكەی و دیاربیی ب شێوەكێ باشتر. ڕاوەستیانا نەباشا لەشی ماسولكە و بەستەرێن لەشێ تە دێ ماندی كەتن، و هەناسەدانا تە دێ بزەحمەت ئێخیت. دا تە ڕاوەستیانەكا باشا لەشی هەبیت. هزربكە تۆ یێ ڕاوەستیای و هێلەكا ستوون دگوهێن تەو مل و سمت و چوك و نیڤا پێن تەدا دچیت. وەكو دیار **دشێوێ ١** دا. دەمێ تۆ كاردكەی و یێ ڕوونشتی ل نڤیسینگەهێ پێدڤیە تۆ پارێزگاریێ لسەر ڕاوەستیانەكا باشا لەشی بكەی ئەوژی ب ڕاكێشانا كورسیكێ بۆ پێشیێ و خوجهكرنا هەر دوو پێیان لسەر ئەردی.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- سێ دیاردێن گرنگێن ڕەفتارا ساخلەمیا باش دیاردكەتن.
- گرنگیا وەرزشێ و خەوێ بۆ ساخلەمیا باش ڕوون دكەتن.
- ڕێكێن سەرەدەریێ دگەل وەستیانێ دیاردكەتن.
- سێ ڕێكێن سلامەتیێ ل مالێ و ڕێكێ و ل دەرڤە دهژمێریت.
- پلانەكێ ددانیت، دەمێ چێبووونا ڕوودانەكێ چ پێدڤیە بهێتە كرن.

زاراڤ و تێگەه

زانستێ ساخلەمیێ
ڕاهێنانا هەوایی
وەستیان

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێكخەرێ خواندنێ: بەری خواندنا ڤێ پشكێ، هەمی ناڤ و نیشانێن وێ بنڤیسە. پاشی ئەو وا تۆ دبێژی ئەز دێ فێربیمێ لبن هەر ناڤ و نیشانەكێ بنڤیسە.

زانستێ ساخلەمیێ: ئەو زانستە یێ پیتەی ددەتە ساخلەمیێ و ڕێكێن پاراستنا وێ.

دەمێ لەشێ تە ڕاوەستیانەكا باش هەبیت دێ گوهێن تەو مل و سمت و چوك و نیڤا پێیێن تە هێلەكا ڕاست هەبیت.



ڕاوەستیانا نەباشا لەشی ماسولكە و بەستەرێن تە ماندی دكەت و، چێدبیت هەناسەدانا تەژی بزەحمەت بێخیت.

شێوێ ١ ڕاوەستیانا لەشێ تە یا خوار دوماهیا پشتاتە ماندی دكەتن.



شێوێ ٢ ڕاهێنانا هەوایی چێدبیت یا دەمبوراندن و خۆشیێبیت هەکە تە چالاکیەك هەڵبژارتبیت تو یێ پێ دلخوش بی.

ڕاهێنانێن وەرزشی

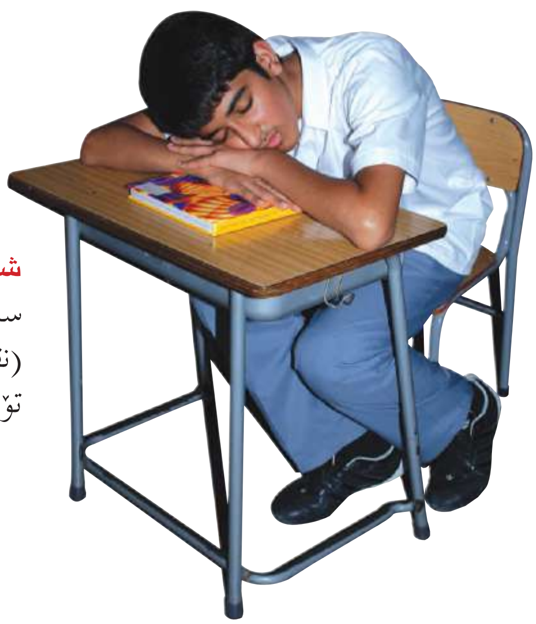
ئەنجامدانا ڕاهێنانێن وەرزشی ب کێماسی سێ جاران دحەفتیەکێدا ژ دەرڤە (دهەوایدا) گەلەکا پێدڤیە بۆ ساخلەمیەکا باش، **ڕاهێنانێن هەوایی** Aerobic exerci ڕاهێنانەکا ب هێزو بەردەوامە بۆ هەمی لەشی بۆ ماوێ ٢٠ خولەکان یان پتر. بزێڤچوون و مەلەڤانی و سیاربوونا پایسکلێ نموونەنە بۆ ڕاهێنانێن وەرزشی، دشێوێ٢ ڕاهێنانەکا دیا هەوایی دیاردکەتن ئەوژی تەپا باسکێیە. ڕاهێنانێن وەرزشی لێدانێن دلی زێدە دکەن، و لدووڤدا لەش دێ برەکا ئۆکسجینی بخۆ وەرگریت، و دێ دابەش کەت ب سەرهەمی بەشێن ویدا. دگەل بورینا دەمی ڕاهێنانێن وەرزشی ماسولکێن دلی و هەر دوو سیان و هەستیان دێ ب هێز ئێخیت، و یەکێن گەرمیێ دێ سوژیت، و هاریکاریا لەشێ تە دێ کەت بۆ پاراستنا ئاستێ سروشتییێ هندەك پێکهاتێن خوارنێ، و کریارا هەرسکرنێ دێ ب ساناهی ئێخیت، و دیسان دێ هێزو شیانەکا مەزتر دەتە تە. ڕاهێنانا هەوای ساخلەمیا تەیا لەشی و دەماغی دێ پارێزیت.

> **پشتراستبە**
> دوو مفایێن ئەنجامدانا ڕاهێنانا هەوایی ب ڕێك و پێکی بێژە.

ڕاهێنانا هەوایی: ڕاهێنانەکا لەشیە ئامانج ژێ زێدەکرنا چالاکیێن دلی و هەر دوو سیان و باشترکرنا ب کارئینانا لەشی بۆ وەرگرتنا ئوکسجینیە.

نڤستن

عەرزەکار پێدڤی ب دەمێ نڤستنەکا درێژتر هەنە ژ زاروکان، ڕۆژەکێ ژ ڕۆژان دپولێدا تە چاڤێن خۆ داناینە سەر ئێك (نڤستیە)، هەر وەکو **دشێوێ٣** دا. ئەرێ ل پشتی نیڤرو تە هەست ب وەستیانێ کریە؟ هەکە ئەڤ چەندە ڕوودابیت، نیشانا وێ چەندییە کۆ تۆ تێر نەنڤستیە. زانا دبێژن عەرزەکار ب نێزیکی پێدڤی ب ٩.٥ دەمژمێران هەیە بۆ نڤستنێ دهەر شەڤەکێدا. دشەڤێدا لەشێ تە دێ ب بچەندین زڤرۆکێن نڤستنێدا چیتن، هندەك ژوانا خەوەکا کیرە و جار جار ژێ خەوێن سڤك دناڤبەرا واندا هەنە، هەکە تۆ ماوەکێ درێژێ تەماو نە نڤی، وی دەمی تۆ ناچیە دخەوەکا کیر و پر حەسانەوەدا (تەنادا).



شێوێ ٣ هەکە ب ڕۆژێ ب ساناهی چاڤێن تە کەفتنە سەر ئێك (نڤستی)، ل وی دەمی بەهرا پتر تۆ تێر خەونابی.



زاڵبوون ب سەر وەستیانێدا

سبەهی تە یاریەکا تەپا پێی یا گرنگا هەی. ئەرێ تۆیێ گەرم و ئامادەیی بۆ وێ یاریێ؟ تە نمرەکا کێم ب دەستخوڤە ئینا د تاقیکرنا ئینگلیزییێدا. ئەرێ تۆیێ توند و شەپرزەبوی؟ یاری و تاقیکرن بونە ئەگەرێ وەستیاناتە.

وەستیان: **Stress** دەرئەنجامێ بەرسڤدانا لەشی و دەماغیە بۆ هەر پەستانەکێ. هندەک جورێن وەستیانان بەشەکن ژ ژیانا رۆژانەیا ئاسایی. وەستیان لەشێ تە پالدەت لسەر ئامادەکرنێ بۆ باروودوخێن بزەحمەت و ترسناک. و دگەل هندێ ژی چێدبیت هندەک جاران تە ئامادەییا وەستیانێ نەبیت لەوما دێ مەستر لێهێت. گەلەک تشت دبنە ئەگەرێ وەستیانا وی کەسێ **دشێوێ ٤** دا دیار. وەستیانا زێدەیا زەرەرمەندە بۆ ساخلەمیا تە، و چێدبیت شیانێن تە کێمتر لێبهێن بۆ ئەنجامدانا چالاکیێن تە یێن رۆژانە.

چێدبیت تۆ نەزانی تۆیێ وەستیایی، هەتا لەشێ تە هەست ب دەسپێکرنا وەستیانێ نەکەت، چێدبیت تو تووشی سەرئێشیێ یان ئێشانا گەدێ ببی یان تۆ ب شەڤێ بمینی هشیار، و چێدبیت هەمی دەمی تۆ هەست ب وەستیانێ بکەی، یان دێ زێتریە ئەنجامدانا کارەکێ تێکچوونێ یێ کەڤن وەکو کراندنا نینوکان. چێدبیت تۆ بلەز تێکبچی (ب فیرییێ) ئەڤ هەمی تشتەنە چێدبیت نیشانێن وەستیانەکا مەزن بن.

شێوێ ٤ دڤی وێنەیدا تۆ دشێی هەمی وان تشتان بزانی یێن چێدبیت ببنە ئەگەرێ وەستیانێ؟

وەستیان: بەرسڤدانا لەشیە یان دەماغیە بۆ پەستانەکێ.

سەرەدەری دگەل وەستیانێ

هوکارێن وەستیانێ ژ کەسەکێ بۆ یێدی دهێنە گوهارتن. دەمێ تۆ ئەگەرێ وەستیانێ دەستنیشاندکەی تۆ دشێی وان رێکان ببینی یێن تۆ سەرەدەریێ دگەلدا دکەی. ئەڤجا هەکە تۆ نەشێی ئەگەری بدەیە رەخەکێ (لادەی)، ڤان هزرێن خوارێ وەربگرە بۆ سەرەدەریکرنێ دگەل وەستیانێ.

- بهێلە کەسێن دی پشکداریێ دئارێشێن تەدا بکەن. دگەل کەسەکێ تە باوەری پێ هەی گەنگەشێ لسەر هەر تشتەکێ بکە،وەکو ئێکێ ژ دایک و بابێن خۆ یان هەڤالێ خۆ یان ماموستایێ خۆ، یان تایبەتمەندێ کومەلایەتی.
- لیستەکێ ب هەمی وان تشتێن تە دڤێت تۆ بجهبینی دانە، و وان تشتان لدووڤ گرنگیا وان رێزبکە. ل بەراهیێ وان کارێن گرنگتر بجهبینە.
- ب رێک و پێکی وەرزشێ بکە، و تێر بنڤە.
- هندەک دەمێ تەنا بتنێ ببە سەر، یان بهێنەکا درێژ ب هەلکێشە یان تەکنیکێن دیێن خو درێژکرن و بهێن ڤەدانێ.
- هەر پێنج نڤێژێن خۆ ب درستی و ب ملکەچی بکە. و ئایاتێن قورئانا پیروز بخوینە، تەزبیح و زکرێت خودێ زێدەبکە. ئەڤە هەمی هوکارێن گرنگن بۆ رزگاربوونێ ژ وەستیانا رۆژانە.

خۆپاراستن ژ ڕوودانان (تووشبوویان)

ئەرێ ڕۆژەکێ ژ ڕۆژان تۆ ژ پایسکلا خۆ کەفتیە خوار یان پێتە شکەستیە؟ ڕوودان چێدبن، و چێدبیت ببنە ئەگەرێ بریندارییێ یان هەتا مرنێ ژی. مرۆڤ نەشێت نەهێلیت هەمی ڕوودان ڕووبدەن. لێ تۆ دشێی دەرفەتا ڕوودانێ کێم بکەی ئەوژی ب بکارئینانا عاقلژەنییێ، و لدووڤ ڕێنماییێن سلامەتیێ یێن بنەرەتی بچی.

سلامەتی ل دەشت و چولاندا

بەردەوام دگەل باریێ کەش و هەوای یان چالاکیێ تشتێ گونجای بکە بەرخۆ. و هیچ جارەکێ بتنێ نەچیە سەیران و خیڤەتگەهان. لسەر وی جهێ تۆ دچییێ و تۆ پێشبینیکەی کەنگی دێ زڤریەڤە، ب کێماسی کەسەکێ پێ ئاگەهدار بکە. هەکە تە ژ مال ئاڤ دگەل خۆ نەبربیت، پشتراستبە ژ پاقژیا وێ ئاڤ تۆ ل چولێ ڤەدخوی. فێری مەلەڤانیان ببە، چونکی ب هاریکاریا وان دێ ژیانا خۆ رزگارکەی! هیچ جارەکێ بتنێ مەلەڤانیان نەکە و خۆ نەهاڤێژە ئاڤا کوور یان تۆ کووراتیا وێ نەزانی. دەمێ تۆ ل بەلەمەکێ سواردبی شیتکا خۆ رزگارکرنێ بکە بەرخۆ. هەکە تە هەست ب هەرەشا ڕەش بایەکی کر، ئێکسەر ژ ئاڤێ ب دەرکەڤە و ل بنداڤەکێ بگەڕێ.

پێغەمبەر «سلاڤێت خودێ ل سەربن» دگوتنەکا خودا یا گوتی **((زاروکێن خو فێرێ مەلەڤانیێ و ڕیمایێ و سوارووبوونا هەسپان بکەن))** ڤان هەمی شارەزاییان کاریگەرییێن ئەرێنی یێن هەین.

پشتراستبە

سێ شیرەتێن سلامەتیێ دچولێدا بێژە.

سلامەتی دمالێدا:

تۆ دشێی خۆ ژ گەلەک ڕوودانان دووربێخی. **دشێوێ٥** دا شیرەتێن سلامەتیێ دمالێدا نیشاندەت.

شێوێ ٥ شیرەتێن (ڕێنماییێن) سلامەتیێ دمالێدا





شێوێ ٦ یا گرنگه بەردەوام کەل و پەلێن گونجایێن سلامەتییێنە ب کاربینن.

سلامەتی لسەر ڕێکان

هەر دەمێ تۆ دترومبێلێ دا بی، هەتا گەشتا تەیا کورت بیت ژی. قایشا ئێمنیێ گرێدە، بەری تۆ ل سەیارێ سواردبی دگەل شوفێری پشتراستبە کۆ ئەو یێ لسەر هشێن خۆ. کەل وپەلێن ئێمناهیێ و هزرەکا ساخ و درست، ڕێکێن پاراستنا تەیا باشترن. هەردەم کولاڤێ پاراستنێ بکە سەرێ خۆ دەمێ تۆ ل پایسکلێ سواردبی، وەکو ڤی یێ دشێوێ٦ دا دیار. بەرەڤ ئاراستێ درست پاژوو پێگیریێ ب هەمی یاسایێن هاتن و چوونێ بکە. پشتراستبە ل دەمێ ڕاوەستیانێ یان زڤڕینێ تە نیشانا ترومبێلا خۆ هەلکربیت.

سلامەتی دپولێدا

چێدبیت ل قوتابخانێ ڕوودانەك ڕووبدەت ب تایبەتی دبەهرا تاقیگەهێدا یان کارێن دەستیدا. داکو زیان نەگەهیتە تە بخۆ و کەسێن دی، بەردەوام لدووڤ ڕێنماییێن ماموستایێ خۆ هەرە و دهەمی دەماندا پێگیریێ ب کریارێن سلامەتیا پێدڤی بکە.

دەمێ ڕوودان ڕووددەن

چێدبیت هەتا ب پێگیریکرنا کریارێن سلامەتیێ ژی ڕوودان چێببن. پێدڤیە تۆ چ بکەی هەکە تشتەك د حەفکا هەڤالێتەرا ما ئاسێ، و نەشیا هەناسە بدەت؟ دێ چ کەی هەکە مێرووەکێ ب هەڤالێ تە ڤەدا و وی هەستیاریەکا دژوار پێ هەبیت؟



شێوێ ٧ دەمێ پەیوەندیکرنێ ب ژمارا هەوار هاتنێ، تەنا بمینە، و باش گوهێ خۆ بدە وی کەسێ بەرسڤاتە ددەت کا چ دبێژیتە تە.

داخازا هەوار هاتنێ

دەمێ تۆ هەست ب مەترسیێن دی دکەی، ئێکسەر پەیوەندیێ بکە بۆ بدەستڤەئینانا هاریکاریا نوژداری، هەر وەکو ئەو کەسێ دشێوێ٧ دا دیار پێ ڕادبیت. دپتریا کومەلگەهاندا ژمارەکا تەلەفونێ یا هەی لایەنێن فەرمی دەستنیشاندکەن. بۆ نموونە ل کوردستانا عیراقێ ١٠٤، ١٢٤، ١٣٤، ١٤٤. پولیسێن هەوار هاتنێنە، و ل دەمێ پەیوەندیکرنێ ب ڕوون و ئاشکرایی باخڤە و، ناڤ و نیشانێن درست بدێ دگەل وەسفەکا تەماما جهی. ڕوودانێ وەسف بکە و ژمارە و جورێ قوربانیان دەستنیشانبکە. پرسیاربکە دێ شێی چ کەی، و پاشی گوهێ خۆ بدە پێزانینان. بهێلە کەسێ دی بۆ جارا ئێکێ پەیوەندیا خۆ ب دوماهی بینیت بۆ پشتراستبوونێ کا وی چ پرسیار یان زانیاریێن دی بۆتە نینن.

فێربوونا فریا گوزارییێن سەرەتایی

هەکە تەبقێت تۆ بزانی و فێرببی چ پێدڤیە بهێتە کرن دەمێ روودانەکا ژ نیشکەکێڤە چێدبیت، تۆ دشێی بەشداریێ دخولەکا تایبەتا فریاگوزاریا سەرەتایدا، یان رێکێن گەشەپێدانێدا بکەی. وەکو دیار **دشێویێ ٨**ێ دا ژیانپێدانێ چێدبیت کەسەکێ نە هەناسەدانێ بکەت و نە دلێ وی لێبدەت رزگار بکەت. هندەک خولێن تایبەتێن چاڤدێریا زاروکان دیسان زانیاریان لسەر فریا گوزارییێن سەرەتایی ئێمن دکەن. هندەک ژ نەخوشخانێن خۆجهی و هەیڤا سور و رێکخراوێن جەماوەری و مللی و کۆمەلایەتی رادبن ب ڤەکرنا خۆلێن تایبەت بۆ فێربوونا بنەماێن چاڤدێری و فریاکەفتن و رزگارکرنا خەلکێ لێقەومی، ژبلی هندەک خولێن زۆر تایبەتێن پەیوەندی ب چاڤدێریا خێزانێ و زاروک پارێزیێڤە هەی، دگەل وێ چەندێ ژی، نابیت تۆ هیچ هەولەکێ بۆ ژیانا کەسەکێ بکەی هەکە بەری هینگێ تە راهێنان لسەر وێ تشتی ئەنجام نەدابن.!!



شێویێ ٨ ئەڤ گەنجێن هەیی بەهرەکا تایبەت لسەر ژینپێدانێ وەردگریت، بۆ خۆ ئامادەکرنێ لسەر بارێن ژ نشکەکێڤە.

پشتراستبە
ژیانپێدان چیە؟ و چەوا دێ فێربی؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- رەفتارا ساخلەمیا باش چاڤدێریا تە ب پیست و پرچ و ددانێن تە ڤەدگریت.
- راوەستیانا لەشی یا باش یا گرنگە بۆ ساخلەمیێ.
- ئەنجامدانا راهێنانێن وەرزشی پارێزگاریێ لسەر ساخلەمیا دلێ تە و هەر دوو سیێن تە و هەستیێن تە دکەت.
- عەزرەکار پێدڤی ب ٩ دەمژمێرێن نفستنێ پتر هەیە، دا هەست ب تەناهیێ بکەت و ب ساخلەمیەکا باشڤە بمینیت.
- سەرەدەری دگەل وەستیانێ بەشەکێ گرنگە ژ کریارا پاراستنا ساخلەمیا لەشی و دەماغی.
- پێدڤیە تۆ گرنگیێ بدەیە وان مەترسیێن دناڤ مالێ و ژ دەرڤە و ل قوتابخانێدا چێدبن. و ب کارئینانا کەل و پەلێن سلامەتیێ یێن گونجای دێ هاریکاریا تە کەن بمینی ب سلامەت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

مەبەستا هەر ئێکێ ژ ڤان زاراڤ و تێگەهێن خوارێ روون بکە؟

١. زانستێ ساخلەمیێ.
٢. راهێنانا هەوایی.
٣. وەستیان.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٤. کیژ ڤانێن خوارێ یا گرنگە بۆ ساخلەمیەکا باش؟
أ. راهێنانا نەرێک و پێک.
ب. تراشینا پرچێ.
ج. چاڤدێریا ددانان.
د. تووشبوونەکا درێژا رۆژێ.

٥. دوو تشتان بێژە پێدڤیە تۆ پێ رابی دەمێ داخازا هاریکاریێ بۆ بارەکێ نوژداریێ یێ ژ نشکەکێڤە دهێتەکرن؟

٦. سێ رێکان بێژە دا ب سلامەتی بمینی دەمێ تۆ ژ دەرڤەی مالێ، و سێ رێکان دا بمینی ب سلامەت دناڤ مالێدا؟

٧. قایشا سلامەتیێ و کەل و پەلێن سلامەتیێ چەوا تە دپارێزن؟

شارەزاییێن بیرکاری

٨. دهێتە خەملاندن بتنێ ٦٥٪ ژ شوفێران قایشا سلامەتیێ گرێددەن. هەکە ڤێ گاڤێ ١٠ ٠٠٠ کەس ل دەوروبەرێن تە سەیارێ بهاژون، چەند ژ وانا دێ قایشا سلامەتیێ گرێدەن؟

هزرکا رەخنەگر

٩. بجهئینانا تێگەهان: ئەو چ بارن دبنە ئەگەرێ وەستیانا تە؟ تۆ چ دکەی داکو بێهنا خۆ ڤەدەی ژ وێ وەستیانا تۆ هەست پێ دکەی؟

١٠. بەلگەئینان: بەلاڤوکا کەش و هەوای دبێژیت دڤێ چرکێدا ژ دەرڤە 61°C و پاشی دێ بیتە 23°C ، هەکە تەو هەڤالێن خۆ بڤێت ل سەیرانگەهێ تەپا پێی بکەن، پێدڤیە هین چ بکەنە بەرخۆ؟ و پێدڤیە هین چ دگەل خۆ ئامادەبکەن؟

پێداچوونا بەندی

پێداچووونا زاراڤ و تێگەهان

مەبەستا هەر ئێکێ ژڤان زاراڤ و تێگەهێن خوارێ روون بکە؟

١. ماددێن خوارنێ.
٢. هەرەما خوارنێ.
٣. بەدخۆراکی.
٤. ئالۆودەبوون.
٥. دەرمان.
٦. نەساخیا ڤەگر.
٧. هوکارێ نەساخیێ.
٨. وەستیان.
٩. راهێنانا هەوایی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

١٠. رستا درست لسەر دەرمانێن بێهوشکەر چیە؟
أ. زاروك نابیتە ئالۆودەبوویەکێ دەرمانێن بێهوشکەر.
ب. کێشانا جگارەکێ یان دووان بتنێ سلامەتیە بۆ هەمیان.
ج. کحول نە دەرمانە.
د. چێدبیت نیشانێن هێلانێ ب ئێش بن.

١١. کاریگەریا مەیێ لسەر ناڤەندە کۆئەندامێ دەماری چیە؟
أ. بلەز دئێخیت.
ب. هێدی دکەت.
ج. رێکخستنا وی دپارێزیت.
د. کارتێکرنێ تێناکەت.

١٢. هوکارێن نەساخیێ:
أ. هەمی ڤایروس و زیندەوەرێن هوورن.
ب. ڤایروس و زیندەوەرێن هوورێن دبنە ئەگەرێ نەساخیێ.
ج. بۆنەوەرێن نەڤەگر.
د. هەمی بەکتریانە و دئاڤێدا دژین.

١٣. کیژ ڤانێن خوارێ نەساخیەکا ڤەگرە؟
أ. هەستیاری.
ب. هەودانا گهێن روماتیزمی.
ج. نەساخیا بێهێن تەنگیێ.
د. پەرسیڤا بەربەلاڤ.

١٤. دا ددانێن تە ب حالەتەکێ باش بمینن.
أ. ددانێن خۆ ب فرچێ پاقژبکە ب هەمی هێزا تۆ دشێی.
ب. فرچێ ددانان ب کاربینە هەتا تەر دبیت.
ج. رۆژانە ب کێماسی دوو جاران ددانێن خۆ ب فرچێ پاقژبکە.
د. دحەفتیەکێدا ب کێماسی جارەکێ ددانێن خۆ ب دەزی پاقژبکە.

١٥. ب پشتبەستنێ ب هەرەما خوارنێ، ئەو چ خوارنن پێدڤیە تۆ ژ خوارنا وان زێدەبکەی؟
أ. گوشت.
ب. شیرو ماست و پەنیر.
ج. فێقی و کەسکاتی.
د. نان و دەخل و دان و برنج و مەعکەرون.

١٦. کیژك ڤانێن خوارێ دێ هاریکاریاتە کەت لسەر سەرەدەریکرنێ دگەل وەستیانی؟
أ. تۆ پیتەی نەدەیە ئەرکێن خوێین مالێ.
ب. شەربەتەکێ ڤەخوی کافائین تێدابیت.
ج. ئاخفتن دگەل هەڤالەکی.
د. بەرێخودانا تەلەفزیونێ.

١٧. جگارەکێشان مەترسیێن چ زێدەدکەت؟
أ. پەنجەشێرا سیێ.
ب. رووانێن هاتن و چوونێ.
ج. زیانا مێلاکێ.
د. غەمگینیێ (داماییێ).

بەرسڤا کورت

١٨. مەترسییێن جگارەکێشانێ وڤەخوارنا مەیێ چنە؟

١٩. دووو رێکان بێژە وەبکەن تە بەرکەفتنەکا ب زینرەوەرێن هوکارێن نەساخیێڤە هەبیت.

٢٠. ئەو چ سێ جورێن ماددێن خوارنێنە یێن ب شێوێ یەکێن گەرمییێ وزێ پەیدا دکەن؟ کارێ سەرەکیێ هەر جورەکێ دلەشیدا چیە؟

٢١. دوو باران بێژە چێببیت بەدخوراکیێ پەیدا بکەن.

٢٢. روون بکە بۆچی پێدڤیە بەردەوام کەل و پەلێن ئێمنیێ بکەیە بەرخۆ دەمێ تۆ ل پایسکلێ سواردبی.

هزرەکا رەخنەگر

٢٣. **بجهئینانا زانیاریان:** مرن ب ئەگەرێ پێکوتا قوربابێ دگەهیتە نێزیکی رێژا ئێك ژ میلونێ. لێ مرن ب ئەگەرێ قوربابێ بخۆ دگەهیتە نێزیکی رێژا ئێك ژ ٥٠٠. وان هوکارێن وەبکەن تۆ دگەل ڤێ پێکوتێ و وان هوکارێن وەبکەن تۆ دژی وێ گەنگەشەبکە؟!

٢٤. **نەخشێ تێگەهان:** زاراڤێن خوارێ ب کاربینە بۆ دانانا نەخشێ تێگەهان: کاربوهیدرات، ئاڤ، پرۆتین، ماددێن خوارنێ، چەوری، ڤیتامین، خوێیێن کانزایی، چەورییێن تێر، چەورییێن نەتێر.

٢٥. **بجهئینانا تێگەهان:** لڤێ دوماهییێ تۆ بوویە کەسەکێ رووەك خۆر و تۆیێ دوو دلی کو لەشێ تە تێر پرۆتینان ناوەرگریت. ناڤێ دوو خوارنان بێژە تۆ بشی بخۆی بۆ ب دەستڤەئینانا برێن زۆرترێن ژ پرۆتینێ.

٢٦. **شلوڤەکرنا هزران:** کورێ مامێ تە ژیێ وی دوو ساڵن و دێ دگەل خێزانا تە خۆ جهبیت، ناڤێ سێ تشتان بێژە تۆ بشێی بکەی دا پشتراستببی مالا ئێمنە بۆ وی زارۆکێ بچووك.

یەکا

ج

دووبارە دروستبوونا رووییێ ئەردی

دڤێ یەکێدا کریارێن شیتەڵبوونا کەڤرێن ئەردی، و چەوانیا چێبوونا وێ ئاخێ یا دهێتە هژمارتن ئێک ژ هوکارێن بنەرەتی بۆ پەیدابوونا ژیانێ ل سەر ئەردی دێ خوینی. ئەڤ هێلا کاتیا ل بەر چاڤێن تە وێستگەهێن سەرەکیێن گۆهورینان لسەر روویێ ئەردی نیشاندەدەتن (بەرچاڤ دکەت). و تێدا هوورلێنێرین لسەر تایبەتمەندیا ناوچا روژهەلاتا ناڤەراست یا هاتیە کرن.



بەری ٢٠٠ ملیون سالان
نیشتنا پتریا کەڤرێن ژێدەری یێن نەفتی ل کەنداڤێ عەرەبی دەستپێکر.

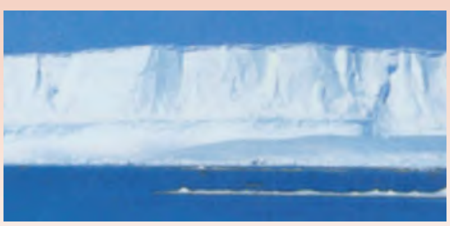
بەری ١٣٠ ملیون سالان
کەڤنترین سامپلێن کەهرەمانێ د جیهانێدا هاتنە نیشتن، ئەو ژی چێدبیت مە بگەهینیتە ڤەدیتنا ناڤکە ترشێ وان داینا سوران یێن ل وی دەمی دناڤ نیشتەنییێت خیزیرا ل لوبنانێ ژیاین.

بەری ٥ ملیون سالان
ڕوبارێن ڕۆژهەلاتێ دەریایێ ناڤەراست دەست ب پەیکەر سازیا وان دولێن خۆ کر یێن کووراتیا وان ل هندەک جهاندا ١،٥کلم زێدەتر لێدهێت.

بەری ١٠ ٠٠٠ سالان
دوماهیک فیریانا گرتاڤێن ڤولکانی ل باکورێ بلیتێ عەرەبی ل ڕۆژئاڤایێ سوریێ دەستپێکر.

سالێ ١٩٧٩
سکرێ (العالی) لسەر ڕۆباریێ نیلی ل مسرێ هاتە دروستکرن، و مەزنترین سکر بوو ل نیشتمانێ عەرەبی، کۆ ڕووبەرێ دەریاچێ (ناصر) ئەوێ ل پشت هاتیە پێکئینان دگەهیتە ٥٢٥٠ کم٢

١٩٨٧
چیایەکێ جەمەدێ ب ڕووبەرێ زێدەتر ژ نیڤا ڕووبەرێ وەلاتێ قەتەر ژ رەخێن جەمەدا کیشوەری ل دەڤەرا جەمسەرێ باشووری جودا بوو.





بەری ٦٥ مليون سالاَن

دايناسور يێن بنبڕبووين.

بەری ٢٠ مليون سالاَن

دورگێ عەرەبی ژ كيشوەرێ ئەفريقی جودا بوو، و دروستبوونا دەريايێ سور و كەنداڤێ عەرەبی دەستپێكر.

١٨٣٦

شكەفتا جعێتا ل لوبنانێ هاتە ڤەديتن، ئەو ژی ئێكە ژ جوانترين شكەفتان ل نيشتمانێ عەرەبی. و لبەر گەشتيارا نەهاتە ڤەكرن هەتا سالاَ ١٩٥٨.

١٨٧٩

پەيكەرێ كيليوپاترا ژ مسری بۆ باژێرێ نيويورك هاتە ڤەگوهاستن. و ل ڤان سەد سالێن دوماهييێدا ئەڤ پەيكەرێ بيرهاتنێ يێ گرانێتی، يێ كو بەری ٣٠٠ سالاَن هاتيە دروستكرن تووشی زيانێن مەزن بوو ب كارێ كەشكاری و پيسبوونێ.



١٩٩٨

هۆنگ كۆنگ فرۆكەخانەيەكا نوی لسەر دورگەيەكێ ڤەكر. دەستكردانە هاتبوو بەرفرەهكرن. (٣٥٠) مليون مەترێن سێجا ئاخ و كەڤران ب نێزيكی هاتنە بن ئاڤكرن د دەياريێ چينا جنوبيدا بۆ دروستكرنا ڤی دورگێ ڕووبەرێ وی ژ ١٢ مليون مەترێن چوار گوشە پتر.



٢٠٠٢

ڤەكۆلينەكا ناسا (دەزگەهێ نيشتيمانيێ ئەمريكی بۆ كەش ناسيا بوشاييا ئاسمانی) ڤەديت كو بارستاييا جەمەدا جەمسەرێ باكوری ب ڕێژا ٩٪ د هەر ١٠ سالاَندا دحەليێت. ب ڤی ڕێژێ ئەڤ بارستا جەمەدێ د ماوێ ڤی چەرخيدا دێ حەليێت.



بەندێ ٦

کەشکاری (پرتپرتبوون) دروستبوونا ئاخێ

هزرا سەرەکی

کەشکاری کریارەکا بەردەوامە دبیتە ئەگەرێ دروستبوونا ئاخێ و گۆهورین د بلنداهی و نزماتیێن ئەردیدا.

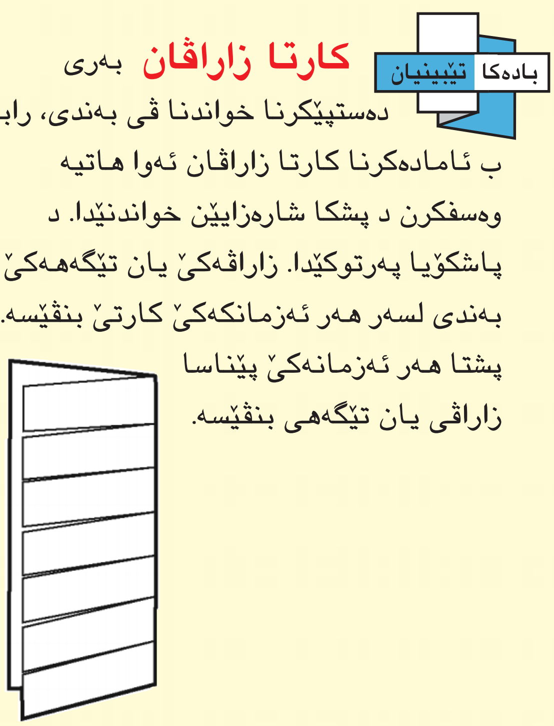
پشك

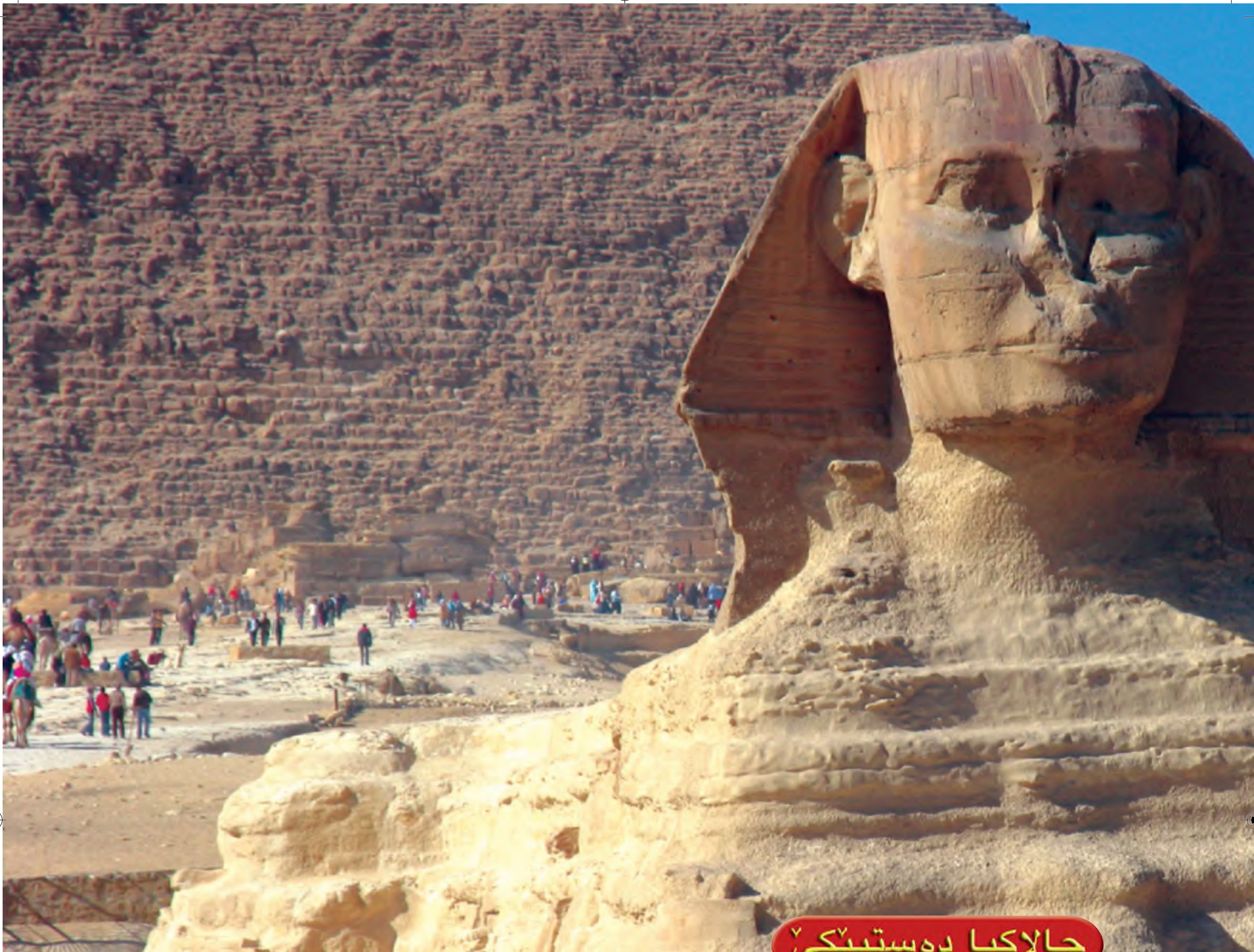
سەبارەت وێنەی

ئەبولهول دهێتە هژمارتن کەڤنترین پەیکەرێ کەڤری و ئێك ژ مەزنترینێ وان لسەر رووییێ ئەردی. پێشبینی دهێتە کرن نکراندنا (داتاشینا) وی ڤەدگەرییێت بۆ نێزیکی ٤٥٠٠ سالان، لێ هەر ژ ئاڤاکرنا وی پتریا بەشێن وی مان داپۆشی بۆ دەمێن درێژ. درێژاهیا ڤی پەیکەرێ مەزن ژ ٧٢م و بلنداهیا وی ژ ٢٢م پترە بیرو راییێن جوداهیێن هەین لدۆر چەوانیا نەمانا دفنا وی، ئێك ژ وانا دبێژیت ژ بەر هۆکارێ رامالینێیە. گەلەك بزاڤ هاتنە کرن بۆ نووکرنا وان کێماسیێن لێ پەیدابووین ژ بەر هۆکارێن کەشکاریێ و جولی، ب تایبەتی ل سینگی، ئەو ژی لبەر چاڤ وەرگرتنا لاوازیا چینا کەڤری ل وی ئاستی، لێ ئەڤ بزاڤە هەتا نووکە نەگەهەشتنە ئەنجامێن باش.

چالاکیا بەراهیێ

کارتا زاراڤان بەری دەستپێکرنا خواندنا ڤی بەندی، رابە ب ئامادەکرنا کارتا زاراڤان ئەوا هاتیە وەسفکرن د پشکا شارەزاییێن خواندنێدا. د پاشکۆیا پەرتوکێدا. زاراڤەکێ یان تێگەهەکێ ژ بەندی لسەر هەر ئەزمانکەکێ کارتێ بنڤێسە. ل پشتا هەر ئەزمانەکێ پێناسا زاراڤی یان تێگەهی بنڤێسە.





چالاكیا دەستپێكێ

چ جوداهی هەیە؟

دڤی بەندیدا دێ كردارێن كەشكارییێ و رێژا وان خوینی. ڤێ چالاكیێ تەمام بکە دا بزانی چەوا قەبارە و رووبەرێ روویێ ماددەكێ دیاركری كار دكەتە سەر مەودایێ لەزاتیا شیتەڵبوونا وی.

پێنگاڤ:

١. دوو **ئامانێن بچووك** نێزیكی حەتا نیڤەكێ پڕ بکە.

٢. **پارچەكا شەش لا شەكرێ** بکە دئێكێ ژ واندا.

٣. **كەڤچكەكێ بچووكێ تژی شەكرا** گر بکە د ئامانێ دووێدا.

٤. **كەڤچكەكێ بتنێ** ب كاربینە بۆ هەر ئامانەكێ، و ئاڤێ و شەكرێ د هەر ئامانەكێدا تێكڤەدە ب هەمان رێژا لەزاتیێ.

٥. **دەمژمێرەكا كاتگر** بكاربینە دا بزانی هەرئێكێ ژ وان چەند دەم پێ دچیتن هەتا شەكر دحەلیێت.

شلوڤەكرن

١. ئەرێ د هەردوو ئامانان‌دا شەكر ب ئێك رێژا لەزاتیێ حەلیا؟ بەرسڤا خۆ لێكبدە.

٢. ئەرێ تۆ پێشبین دكەی كو كەڤرەكێ مەزن بلەزتر دێ هێتە خوارن ژ گەلەك كەڤرێن بچووك؟ بەرسڤا خۆ لێكبدە.

پشکا ١

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسف دکەت چەوا هەر ئێك ژ بەستیێ، و ئاڤێ، و بایی، و کێشکرنێ، و رووەکان، و گیانەوەران کاردکەنە سەر کەشکاریا میکانیکی.
- شلوڤە دکەت چەوا ئاڤ و ترش و با کار دکەنە سەر کەشکاریا کیمیاییا کەڤران.

زاراڤ و تێگەه

کەشکاری
کەشکاریا میکانیکی
(داتاشین) نکرانن
کەشکاریا کیمیایی
ترشە باران

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دووانی: ڤێ پشکێ بخوینە خواندنەکا هزر پێکری. پاشی ب گەهگەهانێ دگەل هەڤالەکێ خۆ بابەتی کورتبکە. گەنگەشێ لسەر وان هزران بکەن یێن نە د ئاشکرا.

کەشکاری

ئەگەر رۆژەکێ تۆ ل رێکەکا نەخۆش چوبی، ئەرێ تە تێبینیا کەڤرێن بچووکێن بەلاڤبووی ل ڤێرێ و ل واراهە یاکری. ئەو کەڤر ژ کیڤە هاتن؟ ئەو کەڤرێن بچووك یێن ژ کەڤرەکێ مەزتر هاتین دەمێ تووشی شیتەڵبوون و پرتپرتبوونێ بوین. **کەشکاری** (Weathering) ئەو کریارە یا کو ب هاریکاریا وێ ماددێن کەڤری پرتپرت دبن یان شیتەڵ دبن ب کارێ کریارێن فیزیایی و کیمیایی، بێی ڤەگوهاستنا وان.

کەشکاریا میکانیکی

ئەگەر تە دەست ب شکاندنا کەڤرەکی ب کەڤرەکێ دی کربیت، ل وی دەمی دێ تۆ تووشی جورەکێ ژ جورێن کەشکاریا میکانیکی بی. **کەشکاریا میکانیکی** (Mechanical weathering) پرتپرتبوونا کەڤریە ب رێکێن فیزیایی بۆ بەشێن بچووکتر. هوکارێن کەشکاریا میکانیکی بەستیێ و بای و ئاڤێ، و کێشکرنێ، و رووەکان، و هەتا گیانەوەران ژی بخوڤە دگریت.

بەستیبوونا ئاڤێ

هەر دوو کریارێن بەستیبوونێ ئاڤێ و حەلیانا وێ ل دووڤئێکدا لسەر ئاخێ و کەڤران دبێژنێ کاریگەریا بەستنێ، ئەو ژی شێوەکە ژ شێوێن کەشکاریا میکانیکی. وێنێ١ وی سیستەمی دیار دکەت یێ بەستی پێ کاریگەر دبیت، و یێ ب ڤی رەنگێ خوارێ روودەت: د وەرزێ گەرمیێدا ئاڤ دێ چیتە دناڤ دەرزاندا، و دەمێ پلا گەرمیێ دهێتە خوار ئاڤ دێ بیتە بەستی و قەبارێ وێ دێ زێدە بیت، ئەڤجا دێ پەستانێ ئێخیتە سەر هەر دوو رەخێن دەرزێ، و دێ بیتە ئەگەرێ فرەهکرنا وێ.

شێوێ ١ بەستیبوونا ئاڤێ



د وێنەیدا گرانێت ب کارێ بەستیبوونا ئاڤێ یا ل دووڤئێکدا پرتپرت دبیت، وەکی ل خوارێ دیار.



کەشکاری: ئەو کریارە یا ب هاریکاریا وێ ماددێن کەڤری پرتپرت یان شیتەڵ دبن ب کارێ کریارێن فیزیای و کیمیایی و بێی بهێنە ڤەگوهاستن.

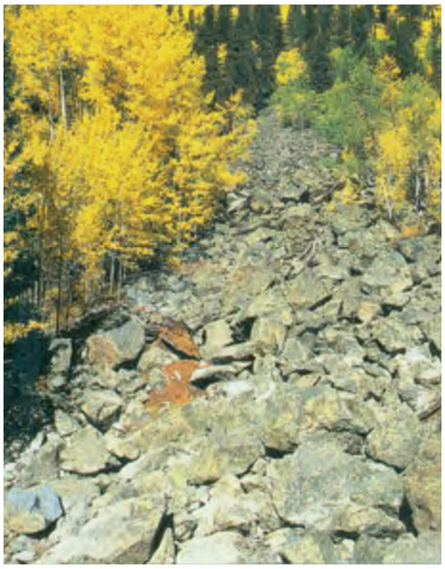
کەشکاریا میکانیکی: ب رێکێن فیزیایی کەڤر پرتپرت دبن بۆ بەشێن بچووکتر دگەل مانا پرتان د جهێ خۆدا.



ئەڤ کەڤرێن ڕۆباری د خرن، چونکی بەری چەندین ساڵە دگەل چووناڕۆباری ب کارێ ئاڤێ یا بلەز یێن هاتینە لێکوەرگەریان.



ب کارێ ڕابوونا خیزی ڤی کەڤری شێوێ خویێ وەرگرتی. دبێژنە کەڤرێن وەکو ڤان کەڤرێن چەوی یێن ئەندازەیی (چەوێن بای).



دەمێ حلیسیانا کەڤری، هندەک کەڤر دکەڤنە سەر هندەکێن دی (دهەرشن)، ئەڤە ژی وە دکەت پارچێن کەڤرێن بچووک بچووک پەیدا ببن (تشتێن ل جهێن ڕژد بکەڤنە سەر ئێك).

داتاشین (نکراندن)

دەمێ تۆ پارچەکا تەباشیرێ لسەر تەختەی دئینی و دبەی (د نڤیسی)، دندکێن تەباشیرێ دمینن دا هێلەکێ لسەر تەختەی دروست بکەن، و پارچا تەباشیرێ ب کارێ داتاشینێ دێ بچووکتر لێهێت. هەر ئەڤ کریارەیە یا دبێژنێ داتاشین، و دگەل کەڤران ڕوودەدتن. و **داتاشین (نکراندن)** (Abrasion) نکراندن و دخوڕانا ڕوویەکێ کەڤریە ب ڕێکا کریارا میکانیکیا کەڤرەکێ دی یان دندکێن خیزی.

داتاشین نکراندن: نکراندن و داخورانا ڕوویێ کەڤریە ب کارێ میکانیکیا کەڤرێن دی یان دندکێن خیزی.

با، و ئاڤ، و کێشکرن

داتاشین چێدبیت ب گەلەك ڕێکان ڕوودبەدت، وەکو دیار **دوێنێ٢** دا. دەمێ کەڤر و چەو لبنێ ڕۆبارەکێ بلەز دچیت دول دبن، ئێك دێ ڤ یێ دی کەڤیت (بەرکەفتن دێچێبیت) ئەڤ کەشکاریا ژ ئەنجامێ ئەڤا هە پەیدا دبیت دێ وەکەت ل دووماهیێ ئەڤ کەڤرە د خر و حلیبن.

با دیسان دبیتە ئەگەرێ داتاشینێ. ئەو ژی دەمێ با ڕادبیت و خیزی و تەقنێ لسەر کەڤرێن ئاشکرا دەرشینیت ڕوویێ وان کەڤران دهێتە نکراندن. شێوێ نیڤەکێ یێ سەری ئەو تشتێ دندکێن خیزی دشێن دکەڤرێا بکەن دیار دکەت. داتاشین دیسان چێدبن دەمێ کەڤرەك دکەڤیتە سەر یێ دی. هزر بکە ئەو هێزا هندەك کەڤر کار ل هندەکێن دی دکەن، ئەو ژی دلڤلڤن ب دولبوونا وان لسەر بنارێن ڕژدێن چیای بۆ پێکئینانا یا دبێژنێ گرەبەرێن بنێ چیا.

پشتڕاستبە

سێ تشتان بێژە ببنە ئەگەرێ نکراندنێ.



ڕووەك

ئەرێ ڕۆژەكێ ژ ڕۆژان تە ڕەخێن جادا و جادە بخو دیتینە د شەقشەقبووی بن ب كارێ ڕهێن وان دارێن ڕهێن وان د دەرزێن كەڤراندا گەشە دكەن ؟ دەمێ ڕوووك گەشە دكەن دێ هێزەكا زێدەتر هەبیت و دێ دەرزان فرهەتر لێكەن، و ل دوماهیێ كەڤر بخو دشێت بشكێت و پرتپرت ببیت، وەكو دیار **د وێنێ٣** دا.

شێوێ ٣ ڕەهێن ڕوووكی هێزەكا هند مەزنا هەی تێرا پرتپرتكرنا كەڤرێن ڕەق دكەت.

گیانەوەر

كرمێن ئەردی گەلەك دبنە ئەگەرێ كەشكارییێ (پرتپرتبوونێ)! ئەو ژی دچنە دناڤ ئاخێ را و دهەلكولن. ئەڤ كریارە ڕوویێن نوو تووشی كەشكاریا بەردەوام دكەن. ئەرێ تو باوەر دكەی هندەك جورێن كرمێن هێلا كەمەرەیی نێزیكی ٢٠٠ تەنێن مەترێن ئاخێ د هێكتارەكێدا دلقلڤینن دماوێ سالەكێدا؟ هەر گیانەوەرەك ب ئەگەرێ كەشكاریا میكانیكی كونجەكێ د ئەردیرا دكولن. مێری، و كرم، و مشك، و كێڤریشك هندەك ژ وان گیانەوەرانە یێن پشكدارێ ددرستبوونا كەشكارییێدا دكەن. **شێوێ٤** هندەك ژڤان گیانەوەران دیار دكەت ل دەمێ كارێ واندا. و گەلەك جاران گیانەوەر پشكداریێ د لێكوەرگەریان و كولانا ئاخێدا دكەن و دبنە ئەگەرێ جورەكێ دیێ كەشكارییێ و دبێژنێ كەشكاریا كیمیایی.

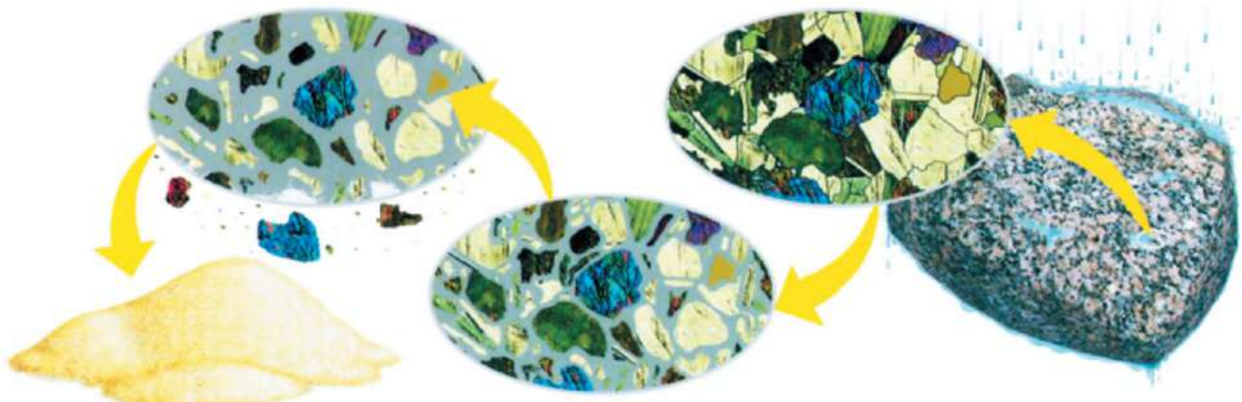
> ✔ **پشتراستبە**
> ناڤێ سێ گیانەوەران بێژە چێدبیت ببنە ئەگەرێ كەشكارییێ.



شێوێ ٤ ئەو گیانەوەرێن دناڤ ئاخێدا دژین، وەكو مێرووان، و كرمان، و سڤورێ ئەردی، گەلەك دبنە ئەگەرێ كەشارییێ.

شێوێ ٥ کەشکاریا کیمیاییا گرانیتێ

پشتی هەزاران سالێن کەشکاریا کیمیایی، چێدبیت هەتا کەڤرێن رەق ژی وەکو گرانیتێ بهێنە گۆهورین و ببنە نیشتەنی.



❶ باران، و ترشێن لاواز، و با هەمی کیمیایی گرانیتێ شیتەلٚ دکەن.

❷ دگەل کەشکاریا بەردەوام بەند دناڤبەرا دندکێن کانزایدا لاواز دبن.

❸ دەمێ گرانیتێ شیتەلٚ دبیت خیز و هەری ژێ چێدبن.

کەشکاریا کیمیایی

ئەو کریارا ب هاریکاریا وێ کەڤر شیتەلٚ دبن و پێکهاتنا وانا یا کیمیایی دهێتە گۆهارتن ژ ئەنجامێ کارلێکێن کیمیاییدا دبێژنێ **کەشکاریا کیمیایی** (**Chemical weathering**). و هۆکارێن بەربەلاڤێن کەشکاریا کیمیایی ئاڤ، و ترشێن لاواز، و بانە.

کەشکاریا کیمیایی: ئەو کریارە یا ب هاریکاریا وێ کەڤر شیتەلٚ دبن وەک ئەنجامەک بۆ کارلێکێن کیمیایی.

ترشە باران: ئەو بەفر و بارانێن رێژەیەکا زۆرا (بلندا) ترشان تێدا بیت.

ئاڤ

کەڤرێن رەق بۆ نموونە وەکو گرنیتێ، چێدبیت ب کاریگەریا ئاڤێ شیتەلٚ ببیت. لێ چێدبیت ئەڤ کارە هەزاران سالان ڤەکێشێت. شێوێ٥ دیار دکەت چەوا گرانیت کیمیایی شیتەلٚ دبیت.



پەیوەندی ب کیمیایی

ترشیا بارانێ

ترشاتی دهێتە پیڤان ب بکارئینانا پیڤەرێ ژمارا هایدروجینی (pH) کو یەکێن وێ د پلەدارکرینە ژ هیچ (٠) هەتا (١٤). ئەو گیراوێن ژمارا هایدروجینیا وان ژ ٧ کێمتر بیت دترشن. لدۆر هندەک بهایێن ژمارا هایدروجینیا تومارکری بۆ ترشە بارانێ بگەرهە، پاشی بەراوردیێ بکە دناڤبەرا ڤێ بهایێ ژمارا هایدروجینی و بهایێ ژمارا هایدروجینیا ترشێن دیێن بەربەلاڤ، وەکو گڤاشتیێ نیموکێ و ترشێ سهکێ.

ترشە باران

دبێژنە وێ بەفر و بارانا رێژەکا زۆرا ترشان تێدا هەبیت **ترشە باران** (**Acid precipitation**) باران ب سرۆشتیا خۆ یا ترشە. و بارانا ترش پتر ترشاتیێن تێدا هەین ژ بارانەکا ئاسایی. ئاستێ بلندێ ترشاتیێ چێدبیت ببیتە ئەگەرێ کەشکاریەکا بلەز بۆ کەڤران. لەوما برێن کێمێن ترشێ گۆگردیک و ترشێ نیتریک ژ ژێدەرێن سرۆشتینە وەکو ڤولکانان، و دشێن بارانێ ترشبکەن. هەروەسا چێدبیت ترشە باران پەیدا ببیت ژ پیسبوونا هەوای ب کارێ سووتنا سووتەمەنیا بەردینی، وەکو رەژیا بەری، و نەفتێ. دەمێ ئەڤ سووتەمەنیە د سوژیت گاز ژێ پەیدا دبن ژ وانا ژی ئۆکسیدێ گۆگردی، و ئۆکسیدێ نایترۆجینی، د بەرگێ هەوایدا دگەل ئاڤێ ئێکدگرن ترشان پێکدئینن پاشی وەکو بەفر یان باران دکەڤنە سەر ئەردی. و دەمێ ترشاتی گەلەکا بلند بیت ترشە باران بۆ رووەک و گیانەوەران دێ یا ب زیان بیت.



شێوێ ٦ ترشێ دناڤ ئاڤا بن ئەردیدا بۆ ئەگەرێ کەشکاریا کەڤرێن کلسی، و شکەفتێن سروشتی دروستبوون، و یا ژ هەمیا ب ناڤ و دەنگتر شکەفتا جعێتا ل لوبنانێ و هەزار مێرد ل کوردستانێ.

ترش دناڤ ئاڤا بن ئەردیدا

ل هندەك جهان ئاڤا بن ئەردی ترشێن تێدا هەین، وەکو ترشێ کاربونیك و ترشێ گوگردیك. دەمێ ئاڤا بن ئەردی بەر کەڤرێن کلسی دکەڤیت ل ژێر ڕوویێ ئەردی کارلێکا کیمیایی ڕوودەت. دگەل بورینا دەمی ژ شیتەڵبوونا کەڤرێن کلسی هندەك شێوێن بن ئەردی پەیدا دبن وەکو شکەفتان، وەکو دیار **دشێوێ٦** دا ئەوا ژ داخورانا کەڤرێن کلسی پەیدابووی.

ترش دناڤ زیندەوەراندا

بنێرە ئەشەنان **دشێوێ٧** دا، ئەشەنە وان ترشان بەرهەمدئینن یێن دشێن هێدی هێدی کەڤران شیتەڵ بکەن. ئەو ژی لسەر ڕەخێن دار و کەڤران گەشە دکەن. ئەشەنە دیسان دشێن ل هندەك جهان شینببن کۆ هندەك ڕووەکێن خودان قەدێن داری نەشێن تێدا گەشە بکەن. وەکو بیابانان، و ل دەڤەرا جەمسەری، و ل وان دەڤەران یێن هێلا گەشەکرنا داران د زنجیرێن چیاییدا بلند دبیت.

با

ئەو ترومبێلا دیار **دشێوێ٨** دا ژ بەر وی ئوکسجینێ دناڤ هەوایدا تووشی کەشکاریا کیمیایی دبیت. کو ئوکسجینێ دناڤ هەوایدا کارلێکێ دگەل ئاسنێ ترومبێلێ دکەت، و دبیتە ئەگەرێ ژەنگیبوونا وێ. و ئاڤ ڤێ کارلێکێ بلەزتر لێدکەت. لێ چێدبیت بێی ئاڤ ژەنگ دروست ببیت (ڕوودەت). زانا دبێژنە ڤێ کریارێ ئوکسان.

ئاڤیلەها بلەز

ترش کارلێکا دکەن

١. ئاڤکا تەماتێ نموونەکێ لسەر وێ خوارنێ پێکدئینیت یێن ئەو ترشێن لاواز تێدا هەبن و یێن کارلێکێ دگەل ماددێن دەستنیشانکری دکەن. پارچەکا پارێ کانزایی خودان ڕەنگەکێ خاڤ هەلگرە و بۆ چەند خولەکەکان ئاڤکا تەماتێ لسەر بێنە و ببە.

٢. پارچا پارەی بشوو.

٣. چ ب سەر پارچا پارەیدا ڕوودا؟ ئەوێ چەندێ لێکبدە.

٤. ئەڤ کریارە ب چ وەکو وی تشتیە یێ ب سەر کەڤراندا ڕوودەت دەمێ تووشی ترشێن سروشتی دبن ل دەمێ کەشکارێیدا.



شێوێ ٧ ئەو ئەشەنێن ژ کەڕوو و قەوزان پێکدهێن هەردوو پێکڤە دژین، و هاریکارییێ دکەن د کەشکاریا کیمیاییدا.

ئۆكسان كارلێكەكا كیمیاییە تێدا توخمێن، وەكو ئاسنی دگەل ئوكسجینی ئێكدگرن بۆ پێكئینانا ئاوێتەكێ دبێژنێ ئوكسیدەكان. ئەڤ شێوێ بەربەلاڤێ كەشكاریا كیمیایی دبیتە ئەگەرێ ژەنگیبوونێ. چێدبیت ترومبێلێن كەڤن و ڤالكێن ئەلەمنیومی، و پایسكلا تە توشی ئوكسانێ ببن ئەگەر بۆ دەمەكێ درێژ هێلانە ل بەر بارانێ و هەوای.



شێوێ ٨ ژەنگیبوون ژ ئەنجامێ كەشكاریا كیمیایی.

پشتراستبە
ئۆكسان دبیتە ئەگەرێ چ؟

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- بەستیبوونا ئاڤێ شێوەكە ژ شێوێن كەشكاریا میكانیكی، دگەلدا ئاڤ دچیتە دناڤ دەرزێن كەڤریدا پاشی دێ بیتە بەستی و قەبارێ وێ دێ مەزن بیت.
- با، و ئاڤ، و كێشكرن دبنە ئەگەرێ كەشكاریا میكانیكی ب رێكا داتاشین و نكراندنێ.
- گیانەوەر و رووەك دبنە ئەگەرێ كەشكاریا میكانیكی ب رێكا لێكوەرگەریانا ئاخێ و پرتپرتبوونا كەڤران.
- ئاڤ و ترش و با كەڤران كیمیاییانە شیتەلّ دكەن ب رێیا لاوازكرنا بەندێن دناڤبەرا دندكێن كانزایان دكەڤریدا.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ بۆ هەر زاراڤەكێ ژڤان زاراڤێن خوارێ پێناسەكێ بنڤێسە:
كەشكاری، كەشكاریا میكانیكی، نكراندن، كەشكاریا كیمیایی، ترشە باران.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

٢. كیژ ژڤان تشتێن خوارێ نابیتە ئەگەرێ كەشكاریا میكانیكی؟
أ. ئاڤ **ج.** با
ب. ترش. **د.** گیانەوەر

٣. سێ تشتان دەستنیشان بكە كو ببنە ئەگەرێ كەشكاریا كیمیایا كەڤران.

٤. سێ رێكێن نكراندنێ وەسفبكە، سروشتی رووبدەن.

٥. هەر ئێك ژ رەهێن داران و بەستیێ ب رێكا خۆ كەشكاریا میكانیكیا كەڤران دروست دكەن. بەراوردیێ بكە دناڤبەرا هەردوو رێكاندا.

٦. پێنچ ژێدەرێن كەشكاریا كیمیایی بژمێرە؟

هزرەكا رەخنەگر

٧. بەلگە ئینان: بوچی ترشە باران بلەزتر كەڤران شیتەلّ دكەت ژ بارانا ئاسایی؟

٨. بەروارد: بەراوردیێ بكە دناڤبەرا وێ كەشكارییێدا یا كار دكەتە سەر كەڤرێن لسەرێ گوپیتكێن چیایان و ئەوا كار دكەتە سەر وان كەڤرێن ڤەشارتی ل بن رووبێ ئەردی.

شارەزاییێن بیركاری

٩. ئەو ماددێن ژمارا هایدروجینا PH گیراوێ وانا كێمتر ژ ٧ێ ترشن، و چەند ژمارا هایدروجینی ژمارەكێ كێم ببیت ترشاتیا وی دەه جاران بلندتر لێدهێت بۆ نموونە بارانا ئاسایی دێ ترشیەكا كێم (نزم) هەبیت دەمێ ژمارا وێیا هایدروجینی ٥،٦ بیت، لێ ئەگەر ژمارا هایدروجینی دترشە بارانێدا ٤،٦ بیت. ئەڤ بارانە دێ دەه جاران ترش تر بیت ژ بارانا ئاسایی. ئەڤجا چەند جاران دێ باران ترش تر بیت ژ بارانا ئاسایی ئەگەر ژمارا وێیا هایدروجینی ٣،٦ بیت؟

پشکا
٢

ناڤەندێن(تێکراییێن) کەشکارییێ

ئەرێ رۆژەکێ تە فلمەکێ کارتونی (وێنێن لڤوك) دیتیە قەهرەمانەکێ وی ل گوپیتکا چیایەکێ دکەڤیت و ب سەر رەخەکێ دەرکەفتی دکەڤیت؟ ئەڤ رەخێن دەرکەفتی یێن د سروشتیدا هەین چونکی ئەو کەڤرێن رەخ ژێ پێکهاتین هێدی تر شیتەڵ دبن ژ وان کەڤرێن رەخ و دوورێن وی. کەشکاری کریارەکە دەمەکێ درێژ ڤەدکێشیت. و دگەل هندێ ژی کەشکاری د هندەك کەڤراندا بلەزتر چێدبیت وەکۆ دهندەك کەڤرێن دیدا چێدبیت. ناڤەندێ وێ لەزاتیا کەڤر ب رێیا کەشکارییێ شیتەڵ دبن ڤەدگەڕێت بۆ کەش و هەوای، و بلنداهییێ، و پێکهاتا کەڤران.

کەشکاریا جوداکاری

کەڤرێن رەق وەکو گرانێتی هێدی تر شیتەڵ دبن ژ کەڤرێن نەرمتر، وەکۆ کەڤرێن کلسی. و **کەشکاریا جوداکاری** (**Differential weathering**) کریارەکە ب هاریکاریا وێ کەڤرێن نەرمتر و بەرگریا وان یا کێمتر بۆ کەشکارییێ دهێنە داخوران، و کەڤرێن رەق تر و ب بەرگری تر بۆ کەشکارییێ لدویف خۆ دهێلن.

شێوێ ١ وان بلنداهی و نزماتیێن ب هاریکاریا کەشکاریا جوداکاری شێوێن خۆ وەرگرتیت دیار دکەت. ئەو بورجا کەڤری رۆژەکێ ژ رۆژان بارستەیەکا کەڤرێن حەلیایی بوون دناڤ ڤولکانەکا چالاکدا. و دەمێ کەڤرێن حەلیایی ساربووین و رەقبووین، بورجا کەڤری ب هاریکاریا کەڤری ژ دەرڤەیی ڤولکانێ یا پاراستی بوو ژ کەشکارییێ. لێ پشتی هزاران سالاًن ژ کەشکارییێ بەشێن دەرڤەیێن کەڤرێ ڤولکانییێ رەقیا وی کێمتر، هاتنە داخوران، و کەڤرێن رەقتر و ب بەرگری تر مانە وەسا.

نیشاندەرێن بجە ئینانێ

- روون دکەت چەوا پێکهاتا کەڤری کار دکەتە سەر رێژا (ناڤەندێ) کەشکارییێ.
- وەسف دکەت چەوا رووبەرێ گشتیێ روویێ کەڤرەکێ کار دکەتە سەر ناڤەندێ شیتەڵبوونا وی.
- وەسف دکەت چەوا جوداهیێن بلنداهیێ و کەش و هەوای کار دکەنە سەر ناڤەندێ کەشکارییێ.

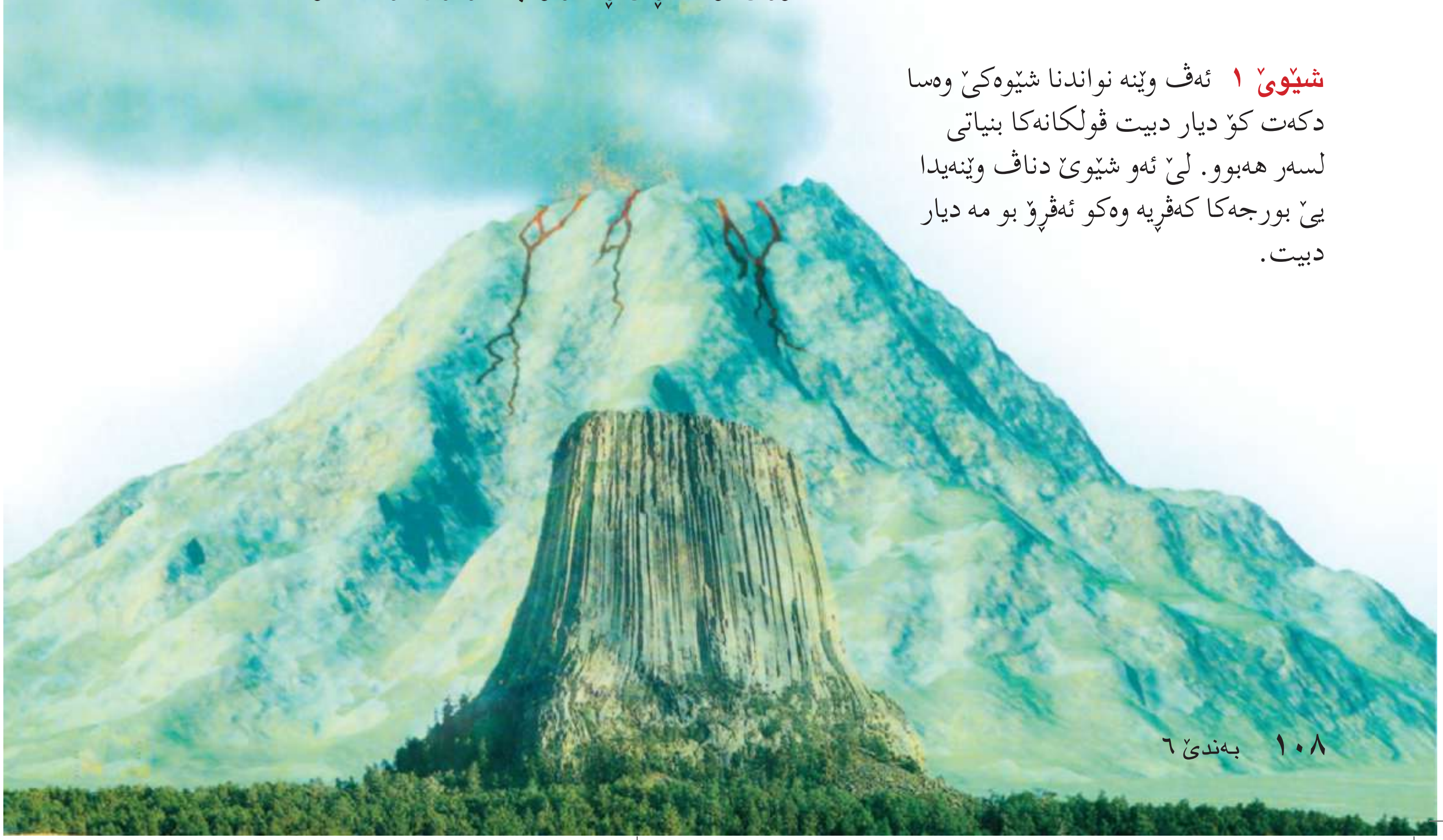
زاراڤ و تێگەه

کەشکاریا جوداکاری

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خاندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤێ‌پشکێ ب بکارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ تێگەهێن وێیێن بنەرەتی کورت بکە.

کەشکاریا جوداکاری: کریارەکە ب هاریکاریا وێ کەڤرێن نەرمتر و کێمتر بەرگری هەی بۆ کەشکارییێ داخوران تێدا چێدبیت و کەڤرێن بەرگریا وان یا پتر بۆ کەشکارییێ لدویف خودهێلن.



شێوێ ١ ئەڤ وێنە نواندنا شێوەکێ وەسا دکەت کۆ دیار دبیت ڤولکانەکا بنیاتی لسەر هەبوو. لێ ئەو شێوێ دناڤ وێنەیدا یێ بورجەکا کەڤریە وەکو ئەڤرۆ بو مە دیار دبیت.

شێوێ کەڤران

کەشکاری د ڕوویێ ژ دەرڤەیێ کەڤریدا ڕوودەدەت. ژ بەر هندێ چەند ڕووبەرێ ڕوویێ ژ دەرڤە لبەر کەشکاریێ مەزتر بیت، کەڤر بلەزتر دهێتە داخوران. کەڤرێ مەزن ڕووبەرەکێ‌ڕوویێ مەزنێ هەی. لێ کەڤرێ مەزن هەروەسا قەبارەکێ مەزن ژی یێ هەی. و ژبەر قەبارێ وی یێ مەزن، داخورانا وی دەمەکێ درێژتر پێڤە دچیت. ئەگەر کەڤرەکێ مەزن شکەست بۆ پارچێن بچووکتر، کەشکاریا وی دێ بلەزاتیەکا زێتر ڕوودەت. ناڤەندێ لەزاتیا کەشکاریا وی دێ زێدە بیت چونکی ڕێژا ڕووبەرێ ڕوویێ کەڤرێ بچووک بۆ قەبارێ وی مەزترە ژ ڕێژا ڕووبەرێ ڕوویێ کەڤرێ مەزن بۆ قەبارێ وی. ژ بەر هندێ کەڤرێ بچووک دێ‌بلەزتر تووشی کریارا کەشکاریێ بیت.

کەشکاری و سەقا (کەش و هەوا)

ناڤەندێ هەر دەڤەرەکێ ب سەقایێ وێ‌دەڤەرێ ب کارتێکرنەکا مەزن کار لێ دهێتە کرن. و سەقا ناڤنجیا بارێ کەش و هەوایە ل دەڤەرەکێدا د ماوەیەکێ درێژێ دەمیدا. بنێرە وان هەردوو سندوقێن پوستەی یێن **دشێوێ٢** دا دیار کۆ ل هەردوو سەقایێن جودادا یێن هاتینە دانان، سندوقا پوستەی یا رەخێ ڕاستێ د سەقایەکێ شەهدار و گەرمدا یا هاتیە دانان. تۆ یێ دبینی ئەو سندوقا پۆستەی یا د سەقایەکێ شەهدار و گەرمدا هاتیە دانان یا ژەنگی بووی.

پشتڕاستبە

بوچی سندوقا پوستەیا د سەقایێ شەهدار و گەرمدا تووشی وی ناڤەندێ کەشکاریێ بووی پترە ژ وێ یا سندوقەکا وەکی وی تووشبووی د سەقایەکێ هشک و ساردا؟

ئەڤ سندوقا پوستەی یا د سەقایەکێ گەرم و شەهداردا دانای، ئەو ژی یا تووشی ناڤەندێن بلندێن کەشکاریا کیمیایی بووی و دبێژنێ ئوکسان



ئەڤ سندوقا پوستەی یا د سەقایەکێ هشکدا دانای ئەو ژی تووشی ناڤەندێ بلندێ کەشکاریێ نابیت.



شێوێ ٢ ئەڤ وێنە، ئەو تشتێن سەقایێن جودا جودا د ناڤەندێ کەشکارێدا دروست دکەن، دیار دکەت.

پشتڕاستبە

چەوا زێدەهی د ڕووبەرێ ڕووویدا کار دکەتە سەر ناڤەندێ کەشکاریێ؟

تاقیگەهـا بلەز

قەبارە کێم دبیت ڕووبەرێ ڕووی زێدە دبت.

ماموستایێ تە دێ سێ خشتەکێن (شەش لایێن) قەبارە جودا جودا دەتە تە، ب مەرجەکێ درێژاهیا لایێ خشتەکا مەزتر ٤سم و درێژاهیا لایێ خشتەکا ناڤنجی ٢سم، و درێژاهیا لایێ خشتەکا بچووک ١سم بن.

١. ڕووبەرێ ڕوویێ هەرسێ خشتەکان بینە دەر.
٢. قەبارێ خشتەکا مەزن چەند جاران هندی قەبارێ خشتەکا ناڤنجییە؟
٣. ڕووبەرێ ڕوویێ هەشت خشتەکێن قەبارە ناڤنجی بینەدەر.
٤. ئەرێ ڕووبەرێ ڕوویێ هەر هەشت خشتەکێن قەبارە ناڤنجی مەزنترە ژ ڕووبەرێ ڕوویێ خشتەکا مەزن؟ چەند جاران (ب چەندێ).
٥. قەبارێ خشتەکا مەزن چەند جاران هندی قەبارێ خشتەکا بچووکە؟
٦. ڕووبەرێ ڕوویێ شێست و چوار خشتەکێن قەبارە بچووک بینەدەر.
٧. ئەرێ ووبەرێ ڕوویێ شێست و چوار خشتەکێن قەبارە بچووک مەزترە ژ ڕووبەرێ ڕوویێ خشتەکا مەزن؟
٨. تۆ ژ ئەنجامان چ پوختە دکەی؟

چالاکیا مالێ

بەستیبوونا ئاڤێ

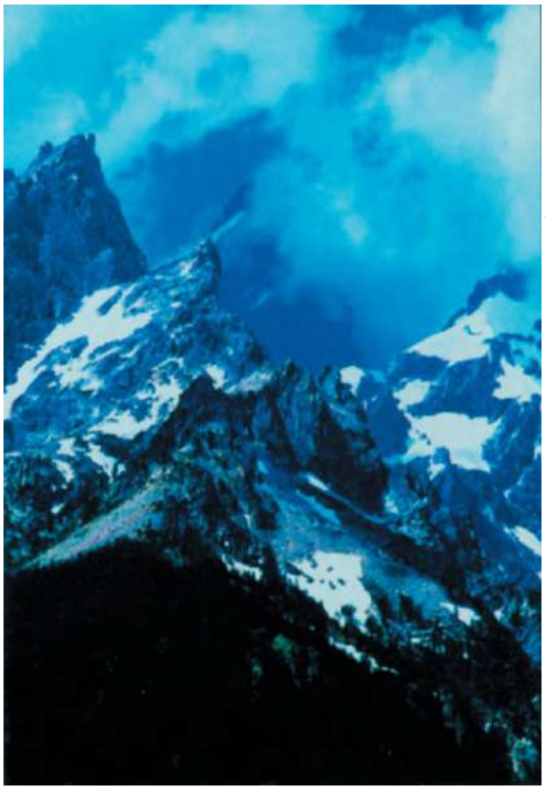
قودیکەکا پلاستیکی یا بچووک تژی ئاڤ بکە. دەرێ وێ ب پارچەکا مەعجونی بگرە و قودیکێ بکە دفریزەرێ تەزیکەرێدا هەتا رۆژا پاشتر سپێدێ. چ ب سەر مەعجونێدا رووداو وەسف بکە تێبینیا بەستیبوونا ئاڤێ و کاریگەریا وێ بکە.

پلا گەرمیێ و ئاڤ

ناڤەندێ کەشکاریا کیمیایی د سەقایەکێ گەرم و شەهداردا دێ یا بلەزتر بیت. سندوقا پوستەی تووشی ژەنگارییێ بوو ژ جورەکێ کەشکاریا کیمیایی دبیژنێ ئوکسان. مەتەلا ئوکسانێ وەکو کارلێکێن کیمیاییێن دیە. ب ناڤەندەکێ ب لەزتر روودەدتن دەمێ پلێن گەرمیێ د بلند بن، وئاڤ هەبیت. ئاڤ ناڤەندێ لەزاتیا کەشکاریا کیمیایی بلند دکەت. بەستیبوونا وێ ئاڤا دچیتە دناڤ دەرزێن کەڤراندا دبیتە ئەگەرێ دەرزبوونا وان. دگەل بوریا دەمی، ئەڤ جورێ کەشکارییێ چێدبیت هەتا ئەو کەڤرێن ژ هەمیا رەقتر ژێ پرتپرت بکەت و ب گۆهوریت و بکەتە ئاخ.

پلا گەرمیێ هوکارەکێ دیێ سەرەکیە بۆ کەشکاریا میکانیکی. ئەڤجا چەند نزمبوون و بلندبوونا پلا گەرمیێ ببیتە ئەگەرێ دروستبوونا بەستیێ و حەلیانا وێ، و ئەڤ چەندە دووبارە بوو ڤە، دەرزبوون و پرتپرتبوونا کەڤران روودەدت و ناڤەندەکێ بلندێ کەشکاریا میکانیکی پێکدئینن.

کەشکاری و بلنداهی



شێوێ ٣ ئەو گوپیتکێن ڤان چیایان یێن تووشی بەستی، و با، و بارانان دبن دبنە ئەگەرێ کەشکاریا وان ب ناڤەندەکێ بلەز.

چیا وەکو هەر تشتەکێ دی، یێن ل بەر با و بارانێ. ژ ئەنجامێ وێ چەندێ زنجیرێن چیا شیتەڵ دبن. کەشکاری دچیایاندا ب هەمان وێ رێکێ روودەدت یا ل هەر جهەکێ دی روودەدت. لێ وەکو دیار **دشێوێ٣**ێ دا کەڤرێن لسەر بلنداهییێن بەرز وەکو کەڤرێن چیا پتر یێ لبەر بەستی و با و بارانێ ژ وان کەڤران یێن ل بلنداهییێن نزمتر. ئەڤ زێدەهیا بەستی و با و بارانێ لسەر بلنداهییێن بەرز، دبنە ئەگەرێ کەشکاریا گوپیتکێن چیا ب ناڤەندەکێ بلەزتر.

کێشکرن دیسان کار دکەتە سەر کەشکارییێ. لەوما رژدیەکا زۆرا رەخێن چیا کارتێکرنا کەشکاریا میکانیکی و کیمیایی زێدەتر لێدکەت. و بنارێن چیا یێن گەلەک درژد چوونا ئاڤا بارانێ لسەر رەخێن چیای بلەز دئێخیت. و ئاڤا بارانێ دگەل خۆ نیشتەنیان ژ رەخێن چیای د هەلگریت و دبەتە جهێن بنی (خوارێ). ئەڤ راماڵینا بەردەواما نیشتەنیان رووییێن نوویێن کەڤرینی دێ دیار دکەت و دێ ئێخیتە بن کارتێکرنا کەشکارییێ روویێ کەڤرێن نوو لبەر کەشکارییێ دێ دیار بن دەمێ کێشکرن دبیتە ئەگەرێ کەفتنا کەڤران ژ بنارێن چیایان، و گرەبەرێن بنێ چیا دێ پێکئینن.

پشتراستبە

بوچی شیتەڵبوونا سەرێ چیان دێ یا بلەزتر بیت ژ شیتەبوونا کەڤران ل ئاستێ روویێ دەریای؟

کورتی

- کەڤرێن ڕەق هێدی تر شیتەڵ دبن ژ کەڤرێن ڕەقیا وان یا کێمتر.
- چەند ڕووبەرێ ڕوویێ کەڤرێ دیار (ئاشکرا) لبەر کەشکاریێ مەزنتر بیت، داخورانا کەڤرێ ب ناڤەندەکێ بلەزتر.
- کەشکاریا کیمیایی د سەقایێن گەرم و شەهدار دا ب شێوەیەکێ بلەزتر ڕوودەت.
- کەشکاری لسەر بلنداهیێن بەرز ب شێوەیەکێ بلەزتر ڕوودەت ژ بەر زێدەهیا بەستی و با و بارانێ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ زاراڤا کەشکاریا جوداکاری بنڤێسە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کەڤرێ دێ ناڤەندەکێ کەشکاریێ نزمتر هەبیت دەمێ د:
   أ. د سەقایەکێ شەهداردا بیت.
   ب. یێ ڕەق بیت وەکو گرانێتی.
   ج. ل بلنداهیێن بەرزدا بیت.
   د. ڕووبەرەکێ ڕوویێ دیارکریێ مەزتر هەبیت لبەر کەشکاریێ.

٣. چەوا ڕووبەرێ ڕووی کاردکەتە سەر ناڤەندێ کەشکاریێ؟

٤. چەوا سەقا کاردکەتە سەر ناڤەندێ کەشکاریێ؟

٥. بۆچی کەشکاریکرنا گوپیتکا چیایەکێ دێ یا بلەزتر بیت ژ کەشکاریکرنا کەڤران ل بنارێ وی چیایی؟

شارەزایێن بیرکاری

٦. ڕووبەرێ ڕوویێ خشتەکەکی ب تەمامی ٩٦سم[٢]. دەمێ درێژیا هەر ڕوویەکێ وی و پانیا وی وەکو ئێك بن، درێژاهیا ڕوویەکێ بتنێ ژ خشتەکی چەندە؟

هزرکا ڕەخنەگر

٧. **بەڵگە ئینان**: ناڤەندێ کەشکاریا کیمیایی بلند دبیت، یان وەکو خۆ دمینیت، دەمێ کەڤرێ پتر میکانیکی دهێتە کەشکاریکرن؟ بۆچی؟

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهێینانێ

- ژێدەرێ ئاخێ وەسفدکەتن.
- ڕوون دکەت چەوا سەخلەتێن جوداێن ئاخێ کاردکەنە سەر گەشەکرنا ڕووەکان.

زاراڤ و تێگەه

ئاخ	پێکهاتنا ئاخێ
کەڤرێ دایك	هیومەس
کەڤرێ دبنڤە	شووشتن
شیانا ئاخێ	

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: بەری تۆ ڤێ پشکێ بخوینی، ناڤ و نیشانێن هەر برگەیەکێ ژێ بنڤێسە. پاشی لبن هەر ناڤ و نیشانەکێ ئەوا تۆ پێشبنی دکەی دێ فێربی بنڤێسە.

ئاخ: تێکەلەکێ سستە سەر پرچکێن کەڤری، و ماددێن ئەندامی، و بای، و ئاڤێ، و پشکدارێ دکەتن دگەشا(شینبوونا) ڕووەکاندا.

کەڤرێ دایك: ئەو پێکهاتا کەڤریە یا ژێدەرێ ئاخێ پێکدئینیت.

کەڤرێ دبنڤە: ئەو چینا کەڤریە یا دکەڤیتە دبن ئاخێڤە.

ژ کەڤرێ دبنڤە بۆ ئاخێ

پتریا ڕووەکان پێدڤی ب ئاخێنە دا گەشە بکەن. لێ ئاخ چییە؟ ژ کیڤە دهێت؟

ژێدەرێ ئاخێ

ئاخ (Soil) تێکەلەکە ژ پرتکێن کەڤری و کانزایی، و ماددێن ئەندامی، و ئاڤێ، و هەوای، هاریکاریێ دکەتن د گەشا ڕووەکاندا. لێ ئاخ نە وەکو ئێکە. و دەمێ ئاخ ژ پرتکێن کەڤری پێکهاتبیت، وی دەمی جورێ ئاخێ دهێتە گۆهارتن لدویڤ گۆهورینا جۆرێ وی کەڤرێ تووشی کەشکاریێ بووی. و ئەو پێکهاتا کەڤریا ژێدەرەکێ پرتکێن کانزایی د ئاخێدا پێکدئینیت دبێژنێ **کەڤرێ دایك** (Parent rock).

کەڤرێ دبنڤە (Bedrock) ئەو چینا کەڤریە یا دکەڤیتە دبن ئاخێڤە. ئەڤجا کەڤرێ دبنڤە کەڤرێ دایکە، ئەگەر ئەو ئاخا ب سەر وێڤە ژ وی چێببیت. ئەو ئاخا دمینیتە ب سەر کەڤرێ خویێ دایکڤە دبێژنێ ئاخا نە ڤەگوهاستن (ل جهمایی).

چێدبیت ئاخ بهێتە ڤەگوهاستن یان ڕاماڵین ژ کەڤرێ خوێێ دایك. دبێژنە ڤێ ئاخێ ئاخا ڤەگوهاستی، ئەو ژی ل جهەکێ دی دێ نیشیت لسەر کەڤرەکێ دهێتە هژمارتن کەڤرێ دبنڤە نە کۆ کەڤرەکێ دایك. شێوێ١ ڕێکەکێ ژ ڕێکێن ڤەگوهاستنا ئاخێ ژ جهەکی بۆ جهەکێ دی دیار دکەت. هەرووسا با و چوونا ڕۆبارێن بەستینی دیسان بەرپرسیارن ژ ڤەگوهاستنا ئاخێ.

شێوێ ١ چێدبیت ئاخا ڤەگوهاستی ب هاریکاریا ڕۆباران وەکو ڤی ڕۆباری بۆ درێژاهیێن دوور ژ کەڤرێ دایك بهێتە ڤەگوهاستن.

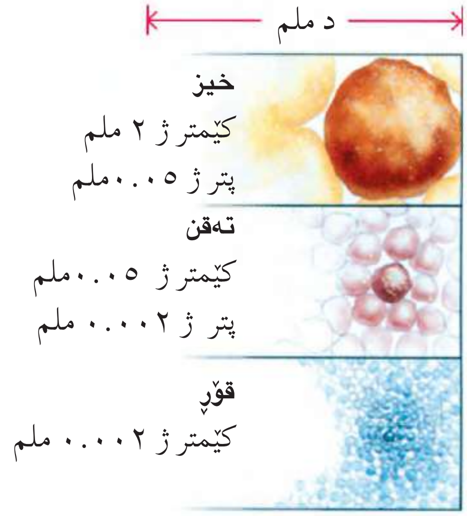


پشتڕاستبە

ئاخ ژ چ پێکدهێت؟

شێوێ ٢ شانێ (تنراو) ئاخێ

ڕێژا ڤان دندکێن قەبارە جیاوازە د ئاخێدا شانێ ئاخێ دەستنیشان دکەت.



ژمارە و ڕێژە دڤی شێوەیدا بۆ لێنێرینێنە.



ئەڤ ڕێژەنە پێکهاتنا وێ تەقنا هشکیا خیزینی دیار دکەتن ئەوا پێکهاتی ژ:
خیز ٦٠٪
تەقن ٣٠٪
قوڕ ١٠٪

سەخلەتێن (تایبەتمەندیێن) ئاخێ

هندەک جورێن ئاخێ زۆر دگرنگن بۆ ڕووەکێن شینبووی (گەشەکری). و هندەکێن دی نەشێن هاریکاریا گەشا ڕووەکی بکەن. ئەڤێن ل خوارێ هندەک ژ وان سەخلەتێن ئاخێنە وەکو شانە و پێکهاتن و زاخا وێ.

شانێ ئاخێ: جورێ ئاخێیە لسەر بنەمایێ ڕێژێن قەبارێ دندکێن ژێ پێکهاتی.

پێکهاتنا ئاخێ: ڕێزبوونا دندکێن ئاخێیە.

شانێ ئاخێ و پێکهاتنا وێ

ئاخ ژ دندکێن قەبارە جودا پێکدهێت. هندەک ژێ د مەزنن وەکو دندکێن خیزی و چێدبیت قەبارێ وان بگەهیتە ٢ملم. و هندەکێن دی گەلەک د بچووکن، ناهێنە دیتن ئەگەر ب هووربینێ نەبیت. **شانێ ئاخێ** (**Soil texture**) ئەو جۆرێ ئاخێیە یێ هاتیە دانان لسەر بنەمایێ وان دندکێن ژێ پێکهاتی. **شێوێ٢** جۆرەکێ ژ جۆرێن شانێ ئاخێ دیار دکەتن. و ل وەلاتێ ئیمارات خیز نێزیکی ٩٥٪ ژ پێکهاتێن ئاخێیە. لێ ئەڤ ڕێژە ل هەرێما کوردسانێ کێمترە چونکی ئاخەکا قوریە (هەریە).

شانێ ئاخێ کاردکەتە سەر پێکڤە مانا وێ. لەوما چەند ڕێژەیەکا بلندا قورێ تێدا بیت پێکڤە مانا وێ دێ یا پتر بیت، و دێ ڕەق بیت و کێلانا وێ دێ یا بزەحمەت بیت.

شانێ ئاخێ دیسان کاردکەتە سەر پالاوتنێ، یان شیانا ڤەگوهاستنا ئاڤێ دناڤ ئاخێدا، ژبەر وێ پێدڤیە ئاخ ڕێکێ بدەتە ئاڤێ دا بگەهیتە ڕهێن ڕووەکان یێ بببیتە ئەگەرێ تێربوونا ئاخێ ب شێوەکێ تەمام.

هەروەسا چوونا ئاڤێ و بای دناڤ ئاخێرا دیسان کاردکەتە سەر پێکهاتنا ئاخێ. و **پێکهاتنا ئاخێ**: (**Soil structure**) ڕامانا وێ ڕێزبوونا دندکێن وێیە. دندکێن ئاخێ بەردەوام ب ڕێك و پێکی بەلاڤ نابن. پتریا جاران، پێکڤە مانا (پێکڤە نسیان) دندکێن ئاخێ چێدبیت لڤینا ئاڤێ تێکبدەن، یان ب سانەهی بێخن، لدویڤ جورێ ئاخێ.

هیومەس: ئەو مادێ ئەندامییێ ڕەشە یێ ژ پاشمایێن ڕووەکی و گیانەوەریێن شیتەلّ بووی د ئاخێدا دروست دبن.

شووشتن: لابرنا وان مادانە یێن چێدبیت ژ کەڤران ب حەلیێن یان کانزاییێن خاڤ، یان چینێن ئاخێ ژ ئەنجامێ چووناڤ ئاڤێ.

بزاخیا ئاخێ

هەبوونا ماددێن کانزایی د ئاخێدا، وەکو ئاسنی، یا پێدڤیە بۆ گەشەکرنا ڕووەکان . ئەو ژی ماددێن خوارنێ یێن گرنگ بۆ ڕووەکان پێکدئینن. هندەک ئاخێن هەین دپڕن (دزەنگین) ب ماددێن خوارنێ. و هندەکێن دی پتریا ماددێن خوارنێ تێدا نینن، ئەو ژی نەشێن ماددێن خوارنێ بدەنە ڕووەکان. شیانا ئاخێ لسەر دانا وان بۆ ڕووەکان دەربرینە ژ بزاخیا ئاخێ. لێ ماددێن دیییێن خوارنێ ژ **هیومەسی**Humus: دهێن ئەو ژی ئەو ماددێ ئەندامیە یێ ژ پاشمایێن شیتەلّبوویێن ڕووەکی و گیانەوەری د ئاخێدا پێکهاتی. ئەڤ پاشمایانە (بەرمایک) ب هاریکاریا شیکەران وەکو بەکتریا و کەڕووان دهێنە شیتەلّکرن بۆ ماددێن خوارنێ.

پشتڕاستبە

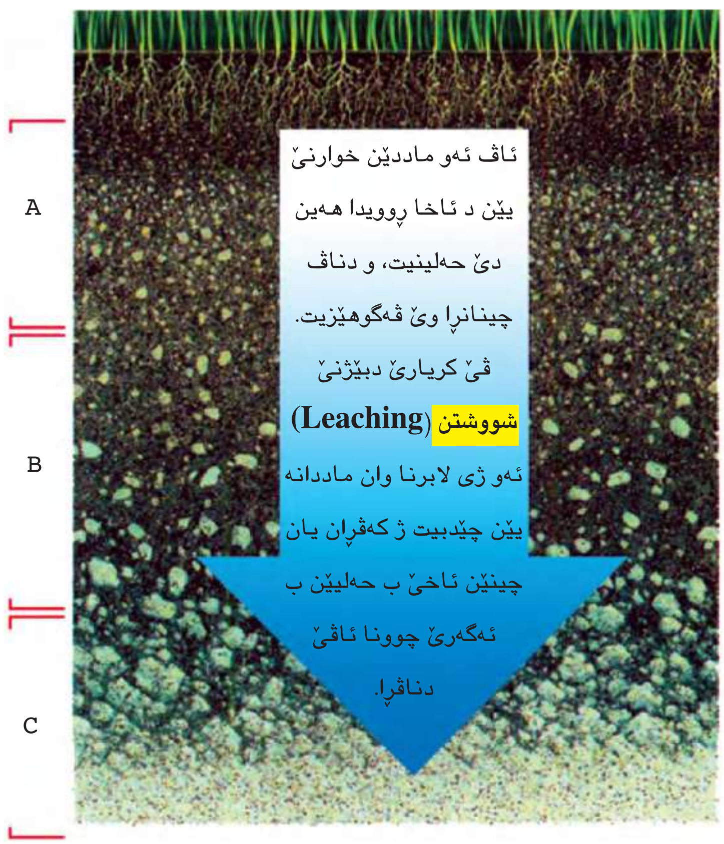
مەرەما مە ب ئاخا بزاخ (بەپیت) چییە؟

پێکهاتنا ئاخێ

ئەو ڕێکا ئاخ پێ پێکدهێت، پتریا جاران وەلێدکەت ب زنجیرەکا چینان ب دووماهیک بهێت: بەشێ ب سەر ئاخێڤە یێ زەنگینە ب هیومەسی، و نیشتەنی دکەڤنە دبنڤە، و کەڤرێ دبنڤە دکەڤیتە بنی. **شێوێ٣** دیار دکەت کا چینێن ئاخێ د چەوانە؟

بەهرا پتر دبێژنە چینا ب سەرڤەیا ئاخێ ئاخا ڕوویی پتر هیومەسێ تێدا هەی ژ وان چینێن د بنڤە. هیومەس یێ زەنگینە ب وان ماددێن خوارنێ یێن ڕووەکان پێدڤی پێ هەی بۆ شینبوونا وان. ژبەر ڤێ ئەگەرێ ژی بۆ، ئاخا ڕوویی یا باش یا پێدڤی بوو بۆ کشتۆکالێ.

شێوێ ٣ چینێن ئاخێ



A: ئەڤ چینە ژ ئاخا ڕوویی پێکدهێن. ئاخا ڕوویی پتر هیومەسێ تێدا هەی ژ هەر چینەکا دی. پتریا جاران ئەو ئاخا دناڤ دارستانانا ڕێژەیەکا زۆرا هیومەسی یا تێدا هەی. ئەڤ چینە تووشی شووشتنەکا زۆرا ماددێن خوارنێ دبیت.

B: ئەڤ چینە ماددێن خوارنێ یێن حەلیایێن نیشتی چینێن ب سەرڤە کومدکەت.

C: ئەڤ چینە ژ وی کەڤرێ دبنڤە یا پێکهاتی یێ پیچەك تووشی کەشکارییێ بووی، یان یێ تووشی کەشکارییێ نە بووی.

ژمارا هایدروجینی

ئاخ چێدبیت یا ترش یان تفت بیت. ژمارا هایدروجینی(PH) دهێته بكارئینان بۆ پیڤانا پلا ترشاتیا ئاخێ یان تفتیا وێ؛ ئەو ژی پیڤەرەكە دناڤبەرا (٠ و ١٤) دایە. لێ ژمارا نیڤەكێ (٧)ە، ئەو ژی هاوتایە. ئەو ئاخا ژمارا هایدروجینیا وێ ژ (٧)ێ كێمتر بیت ترشە، لێ ئەو ئاخا ژمارا هایدروجینیا وێ ژ (٧) پتر بیت تفتە.

ژمارا هایدروجینیا ئاخێ كاردكەتە سەر چەوانیا حەلیانا ماددێن خوارنێ د ئاخێدا. بۆ نموونە رووەك نەشێن هندەك ماددێن خوارنێ ژ ئاخا تفتی بمێژن، راماناوێ ژی ئاخەكە ژمارا هایدروجینیەكا بلندا هەی. لێ ئاخا ژمارا هایدروجینیا وێ یا كێم (نزم) دشێت سنوورەكێ بۆ گەهاندنا ماددێن خوارنێ یێن گرنگێن دی بۆ رووەكان دانیت. رووەكێن جۆدا جۆدا پێدڤی ب ماددێن خوارنێ یێن جۆدا جۆدا هەنە ، ئەو ژی ژمارا هایدروجینیا گونجای بۆ ئاخەكا دیاركری چەنداتیا پێككرنا وێیە دگەل وان رووەكێن تێدا شین دبن. بەهرا پتر ژمارا هایدروجینیا ئاخەكا كشتوكالی دناڤبەرا (٦ و ٨) دایە. ژمارا هایدروجینیا ئاخا ئیماراتێ ل دەڤەرا دكەڤیتە رەخێ كەنداڤی دناڤبەرا (٧،٥ و ٨،٥) دایە.

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- ئاخ ژ كەشكاریا كەڤرەكێ دروست دبیت.
- شانێ ئاخێ كاردكەتە سەر چەوانیا سەرەدەریكرنێ دگەل ئاخێ بۆ مەرەمێن كشتوكالی، و چەنداتیا ب ساناهیكرنا چوونا ئاڤێ دناڤرا.
- شیانا ئاخێ بۆ پەیداكرنا ماددێن خوارنێ یێن پێدڤی، بۆ شیانا مان و گەشەكرنا رووەكان، دبێژنێ بزاخیا ئاخێ.
- ژمارا هایدروجینیا (pH) ئاخێ كاردكەتە سەر ئاخێ ژ لاوا ژی ئەو ماددێن خوارنێ یێن رووەك دشێن ژ ئاخێ بمێژن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێكێ ژ ڤان زاراڤێن خوارێ درستەكا سەربەخۆدا بكاربینە: ئاخ، كەڤرێ دایك، كەڤرێ دبنەڤە، شانێ ئاخێ، پێكهاتنا ئاخێ، هیومەس، شووشتن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

٢. كیژ سەخلەتا ئاخێیە كاردكەتە سەر شەهدارایا ئاخێ؟
أ. چینێن وێ.
ب. بزاخیا وێ.
ج. پێكهاتنا وێ.
د. ژمارا وێیا هایدروجینی.

٣. كیژ سەخلەتا ئاخێیە كاردكەتە سەر رێكا حەلیانا ماددێن خوارنێ تێدا؟
أ. شانێ وێ.
ب. بزاخیا وێ.
ج. پێكهاتنا وێ.
د. ژمارا وێیا هایدروجینی.

٤. كەنگی كەڤرێ دایك دێ هەمان كەڤرێ دبنەڤە بیت؟

٥. چ جوداهی هەیە دناڤبەرا ئاخا نە فەگوهاستی و ئاخا ڤەگوهاستی؟

شارازاییێن بیركاری

٦. ئەگەر دناڤ سامپلەكا ئاخێدا ٦٠٪ دندكێن خیزی هەبن، و ئەڤ سامپلە ژ ٣٠ ملیون تەنوچكێن ئاخێ پێكهاتبیت. ژمارا تەنوچكێن خیزی تێدا چەندن؟

هزركا رەخنەگر

٧. ژمارا هایدروجینیا باشتر بۆ جۆرێ ئاخێ كیژكە؟ بۆچی؟

٨. دەمێ نیاسینا تە بۆ شانێ ئاخێ ل ئیماراتێ. تۆ چەوا پاراستنا وێ بۆ ئاڤێ د هەلسەنگینی؟

پشکا
٤

نیشاندەرێن بجهێئینانێ

- سێ مفایێن گرنگ دئینیت یێن کو ئاخ پەیدا دکەت.
- چوار رێکێن نەهێلانا بەرزەبوونا ئاخێ و زیان ڤێکەفتنا وێ د هەژمێریت.

زاراڤ و تێگەه

پاراستنا ئاخێ
راماڵین

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی، خشتەکێ دانە بەراوردیێ بکەت دناڤبەرا وان چوار رێکێن نەهێلێن ئاخ بەرزە ببیت و زیان بگەهیتێ.

پشتراستبە
گرنگیا ئاخێ چییە؟

پاراستنا ئاخێ

ئەرێ ئاخ ژی ب دروستی وەکی رووەك و گیانەوەران تووشی مەترسیان دبیت؟ دروستبوونا ئاخێ هەزاران ساڵان ڤەدکێشیت، ژ بەر هندێ گۆهورینا وێ نە یا ب ساناهیە.

ئەڤجا ئەگەر پیتەی نەدەینە ئاخێ، وی دەمی ئەم یێ هاریکاریا وێرانکرنا وێ دکەین ب رێیا ژ ناڤبرنا توخمێن خوارنا وێ. ئەڤجا ئاخ داهاتەکە پێدڤیە ئەم ب پارێزین. و **پاراستنا ئاخێ** (Soil conservation) رێکەکە بۆ چاڤدێریکرنا (پاراستنا) بزاخیا وێ ئەو ژی ب رێیا پاراستنا وێ ژ راماڵین و بەرزەکرنا ماددێن خوارنێ.

پاراستنا ئاخێ: رێکەکە بۆ چاڤدێریکرنا بزاخیا ئاخێ، ئەو ژی ب پاراستنا وێ ژ راماڵین و بەرزەکرنا ماددێن خوارنێ.

گرنگیا ئاخێ

ئاخ کانزا و ماددێن دی یێن خوارنێ بۆ رووەکان پەیدا دکەت. ئەگەر ئاخێ ئەڤ ماددێن خوارنێ بەرزە کرن، رووەك نەشێن تێدا شین ببن. هزرا خۆ **دشێوێ١** دا بکە. ئەو رووەکێن دوێنێ راستێدا د هشك و سیسبووی دیار دکەن. چونکی تێرا خۆ ماددێن خوارنێ وەرناگرن. لڤێرە برەکا باشا ئاخێ یا هەی بۆ جێگیرکرنا (چەسپاندنا) رەهێن ڤان رووەکان، لێ وێ خوارنێ نادەتێ یا وان پێدڤی پێ هەی. ئەو رووەکێن دوێنێ چەپێدا ددیار دگەش و دتەرن، چونکی ئەو ئاخا تێدا دژین یا زەنگینە ب ماددێن خوارنێ.

گیانەوەر هەمی ب خوارنا رووەکان یان گیانەوەرێن رووەك خۆر وزا ژ رووەکان وەردگرن. ئەڤجا ئەگەر رووەك نەشیان ماددێن خوارنێ ژ ئاخێ ب دەستخۆڤە بینن، وی دەمی گیانەوەر نەشێن ماددێن خوارنێ ژ رووەکان ب دەستخۆڤە بینن.

جهێ ڤەحەویانێ (ئاکنجیبوونێ)

ئاخ جهەکی پەیدا دکەت گیانەوەر تێدا دژین. دبێژنە وێ دەفەرا گیانەوەر یان رووەك لێ دژین نیشتیمان. بۆ نموونە د ئاخێدا جورێن کرمێن ئەردی، و تەڤنپیرك، و مێری، و جورد، و هندەك قرتێنەر تێدا دژین. ئەڤجا ئەگەر ئاخ نەما، دگەل وێ ژی نیشتیمانێ ڤان هەمی گیانەوەران نامینیت.



شێوێ ١ ئەڤ هەردوو وێنە ئێك جۆرێ بەرهەمی دیار دکەت، لێ ئەو ئاخا د وێنێ راستێدا یا هەژارە ب مادێن خوارنێ.

عەمبارا ئاڤێ

ئاخ زۆرا گرنگە بۆ ڕووەکان، ئەو ژی وەکو عەمبارەکا ئاڤێیە بۆ وان. و بێی ئاخ و ئاڤ ناهێتە پاراستن، و ڕووەك نەشێن وێ شەهداریێ یان ماددێن خوارنێ ب دەستخوڤەبینن یا وان پێدڤی پێ هەی. و ئاخ ناهێلیت ئاڤ بچیت و دەرکەڤیتە جهێن دی، و چێدبیت بڤێ چەندێ برێڤە بچیت بێی کو ببیتە ئەگەرێ لافاوان (ڕابوونا ئاڤێ).

زیان ڤێکەفتنا ئاخێ و بەرزەکرنا وێ

دێ چ ڕوودەت ئەگەر ئاخ بەرزەبوو (نەما)؟ بەرزەبوونا ئاخێ ئاریێشەکا بەربەلاڤە ل هەمی جیهانێ. و زیان ڤێکەفتنا وێ چێدبیت ببیتە ئەگەرێ وێ چەندێ مە ئاخ نەمینیت. چێدبیت ژ زێدە ب کارئینانا وێ ب ڕێك و تەکنیکێن کشتۆکالیێن خراب زیان ڤێ بکەڤیت، یان زێدە چەراندنا وێ. و ئەو ئاخا تووشی ب کارئینانا زێدەبووی، چێدبیت توخمێن خوارنێ بەرزەکەت و لدووماهیێ دێ بزاخیا خۆ بەرزەکەت. ڕووەك نەشێن دئاخەکا نە بزاخدا شینببن. بێی ڕووەك ژی پارێزگاریا ئاڤێ دکەت و هاریکاریا بجهـ هاتنا زڤرۆکا ئاڤێ دکەت. چێدبیت دەڤەر ببیتە بیابان. و ڤێ کریارێ دبێژنێ بیابانبوون. ئاخ بێی ڕووەك و شەهـ چێدبیت بهێتە ڕامالّین یان بهەروە بچیت.

ڕامالّین: **کریارەکە تێدا نکڕاندنا (داتاشینا) کەڤران و ڤەگوهاستنا پرتان ژ جهەکێ بۆ ئێکێ دی چێدبیت.**

ڕامالّینا ئاخێ

دەمێ ئاخێ بێی پاراستن (چاڤدێریکرن) دهێلن تووشی ڕامالّینی دبیت. ئەڤجا **ڕامالّین** (**Erosion**)کریارەکە تێدا نکڕاندنا کەڤران و ڤەگوهاستنا پرتان ژ جهەکێ بۆ ئێکێ دی چێدبیت، **شێوێ٢** دولەکا کوورا ژ ڕامالّینا ئاخێ چێبووی دەمێ دار هاتینە بڕین دیار دکەتن. بۆ ڤالاکرنا ئەردی ژبەر کشتۆکالّی. ڕهێن ڕووەك و داران وەکو سنگانە بۆ ئاخێ. و ڕهێن ڕووەکان ئاخا ب سەرڤە دپارێزیت ژ ڕامالّینێ. و کورتیا وێ ژی ڕووەك و دار ئاخێ دپارێزن. هەروەسا چاڤدێریا پوشەرێ ڕووەکی دیسان چاڤدێریا ئاخێیە.

شێوێ ٢ ژ ئەنجامێ بڕینا دارێن دارستانێ ب مەرەما چاندنا ئەردی ئەڤ دولا کوور یا تووشی ڕامالّینا ئاخێ بووی.





كێلانێ كونتوری ناهێلیت بارانێن زۆر ئاخێ ب ڕامالن.



چاندن لسەر پەیسكان ناهێلیت بارانا زۆرا لسەر گركین گەلەك درێژ ئاخێ ب ڕامالێت.



چاندنا بێی كێلان ڕامالینی ناهێلیت، ب داپینكرنا وێ ب پۆشەرەكی كۆ چوونا ئاڤا ڕوویی كێمتر دكەت.



پاقلكا سویا ژ وان بەرو بومێن پارێزەرن یێن كومكرییێن خوێ ژ ماددێن خوارنێ ڤەدگەڕینیت بۆ ئاخێ.

كێلانا كونتوری و چاندن لسەر پەیسكان

ئەگەر جوتیاران ب ستوونی چەند پولەكێن هێلان بەرەڤ ئاراستێ سەری و خوارێ لسەر ڕەخێن گركان كێلان، ئەڤجا ل دەمێ باران بارینەكا زۆر دێ چ ڕوودەت؟ پولێن وان هێلان دێ ڕۆلێ دولێن روبارینی گێرن چونكی كەنالان (جۆوان) پێكدئینن ئاڤا بارانان ژ بنارێ چیای بۆ خوارێ پێدا دچیتن، ئەو ژی دبیتە ئەگەرێ ڕامالینا ئاخێ. دا نەهێلین ڕامالینا ئاخێ ب بڤێ ڕێكێ چێببیت، جۆتیار دشێت هێلان ب پولێن پانی لسەر نشیڤێن گركان ڕێكبێخیت، ڤێ ڕێكێ دبێژنێ كێلانا كونتوری. د كێلانا كونتوریدا، پولێن هێلێن پانی وەكو سكرێن بچووك كاردكەن. لێ هێلێن ب درێژی وەكۆ ڕوباران كاردكەن.

شیۆیێ٣ ڕێكا كێلانا كونتوری و سێ ڕێكێن دی یێن پاراستنا ئاخێ دیار دكەن. دەمێ ب ڕاستی گرك گەلەك دنشیڤبن، جۆتیار دشێن ڕێكا چاندنا لسەر پەیسكان بجهبینن. چاندنا لسەر پەیسكان بیستانەكێ نشیڤ دێگۆهۆڕن كەنە زنجیرەكا بستانێن ڕووبەر بچووكتر و پتر دڕاست. لێ ئەو چاندنا بێ كێلان یا قەدێن ڕووەكێن كەڤن د ئاخێدا د هێلیت، ڕێكەكە پوشەرەكێ پەیدا دكەت و ئاخێ ژ مەترسیا بارانێ دپارێزیت. پوشەر ڕێژا چوونا ئاڤا ڕوویی كێم دكەت، لەوما كریارا ڕامالینا ئاخێ دێ سستتر لێكەت.   ئەزموونا ئیماراتا (أبو ظبی) بۆ چاندنا ڕووبەرێن بەرفرەه ژ ڕووەكێن دەڤەری، وەكو (ألغاف) و دار قەسپا، یان ئەو ڕووەكێن خۆ دگەل ژینگەهێ د گونجینیت، دهێتە هژمارتن سەربۆرەكێ دەست پێشخەر د بوارێ پاراستنا ئاخێدا ژ مەترسیا ڕامالین و بیابانبوونێ.

بەرهەمێ پارێزەر و زقرۆکا چاندنێ

ل دەمێ چاندنا جۆرەکێ بەرهەمی ل چەند وەرزێن ئێك لدویڤ ئێك، ئاخ دێ هەژار بیت ب هندەك ماددێن خوارنێ یێن دەستنیشانکری. بۆ نموونە ل وان جهان یێ چاندنا پەمبێ لێ بەردەوام دبیت وەکو مسرێ و سوریێ شارەزا پێشنیار دکەن ب چاندنا باقلکا سویە و باقلکا سودانی دناڤبەرا وەرزێن چاندنا پەمبێدا، چونکی هاریکاریا دووبارە کومکرنا ماددێن خوارنێ یێن گرنگ د ئاخێدا دکەتن، ڤان رووەکان دبێژنێ بەرهەمێن پارێزەر. **بەرهەمێن پارێزەر** ئەو بەرهەمن یێن دناڤبەرا وەرزێن درێنێدا دهێنە چاندن دا ئاخێ ب هندەك ماددێن خوارنێ قەرەبوو بکەن و راماڵینێ نەهێلن. لەوما بەرهەمێن پارێزەر ناهێلن راماڵین چێببیت، چونکی بۆ ئاخێ پوشەرەکێ پارێزەرێ با و بارانێ دروست دکەتن. رێکا دیا لاواز کرنا (هێدیکرنا) کریارا ڤالاکرنا (خلاسکرنا) ماددێن خوارنێ دێ ب رێیا زقرۆکا چاندنێ بیت. چاندنا بەرهەمێن ساڵ لدویڤ ساڵێ د هەمان زەڤیدا، دێ بیتە ئەگەرێ ڤالاکرنا(نەهێلانا) هندەك ماددێن خوارنێ جۆتیار دشێت بەرهەمێن جۆدا جۆدا بچینیت. ب جۆرەا جۆریا بەرهەمان ماددێن خوارنێ کێمتر یان ماددێن خوارنێ یێن جۆرەا جۆر ژ ئاخێ دهێنە ب کارئینان.

> **پشتراستبە**
>
> باقلکا سوویە و باقلکا سوودانی بۆ وێ ئاخا هەژار ب ماددێن خوارنێ چ دکەن؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ئاخا گرنگە بۆ گەشەکرنا رووەکان و ژیارا گیانەوەران، و بۆ ئاڤێ دا تێدا بهێتە هەلگرتن.
- ئەم دشێین ب رێیا چاندنا بێ کێلان، و چاندنا کونتوری، و چاندنا لسەر پەیسکان، و ب کارئینانا بەرهەمێ پارێزەر، و ب رێیا زقرۆکا چاندنێ راماڵینا ئاخێ و ئەو زیانێن ڤێدکەڤن نەهێلین.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێکێ ژڤان دوو زاراڤان بنڤێسە:
پاراستنا ئاخێ، و **راماڵین**.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. ئەو هەر سێ مفایێن گرنگێن ئاخ پەیدا دکەت چنە؟

٣. بجه ئینانا کیژ تەکنیکا پاراستنا ئاخێ یا خوارێ دبیتە ئەگەرێ قەرەبووکرنا ئاخێ ب ماددێن خوارنێ.

أ. ب بکارئینانا بەرهەمێ پارێزەر.

ب. چاندنا بێ کێلان.

ج. چاندنا سەر پەیسکان.

د. کێلانا کونتوری.

٤. زقرۆکا چاندنێ چەوا بەرگریا ئاخێ ب هێز دئێخیت؟

٥. پێنج رێکێن پاراستنا ئاخێ بژمێرە، و وەسف بکە چەوا هەر رێکەک برێڤە دچیت بێی بەرزەکرنا ئاخێ؟

شارەزاییێن بیرکاری

٦. وەسا دانە پێکهاتنا ٢سم ژ ئاخا نوو ٥٠٠ ساڵان ڤەدکێشیت بێی روودانا راماڵینێ. ئەڤجا ئەگەر جۆتیاری ب کێماسی ٣٥سم ئاخێ هەبن بۆ چاندنا بەرهەمەکێ دیارکری، چەند ساڵان یا پێدڤیە ئەو خۆ بگریت هەتا ئەو بشێت بەرهەمێ خۆ بچینیت؟

هزرکا ڕەخنەگر

٧. **بجه ئینانا تێگەهان**: بۆچی گیانەوەرێن ئەردی، ژ وانا ژی گوشت خور پشت ب ئاخێ دبەستن سەخمەراتی (ژبەر) مانێ؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێکێ ژڤان زاراڤان بنڤێسە: **نکراندن و شانێ ئاخێ.**

٢. هەر ئێکێ ژڤان دوو زاراڤێن خوارێ دڕستەکا سەربەخۆدا ب کاربینە: **پاراستنا ئاخێ، ڕامالین.**

ڕامانا ڤان هەردوو زاراڤان ب چ دهێنە ژێکجوداکرن؟

٣. کەشکاریا میکیانیکی و کەشکاریا کیمیایی.

٤. ئاخ و کەڤرێ دایک.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٥. کیژک ژڤان کریارێن خوارێ ب کارێ ئاڤێ ڕوودەت؟

أ. کەشکاریا میکیانیکی.

ب. کەشکاریا کیمیایی.

ج. نکراندن.

د. هەمی ئەڤێن سەری.

٦. کیژک ژڤان سەخلەتێن خوارێ شانێ ئاخێ کارلێدکەت؟

أ. ژمارا هادروجینیا ئاخێ.

ب. پلا گەرمیا ئاخێ.

ج. پێکڤە مانا ئاخێ.

د. هیچ تشتەک نە ژ ئەڤێن سەری.

٧. کیژک ژڤان سەخلەتێن خوارێ شیانا ئاخێ لسەر دابینکرنا ماددێن خوارنێ وەسفدکەت؟

أ. پێکهاتنا ئاخێ.

ب. پالاوتن.

ج. بزاخیا ئاخێ.

د. پێکڤە مان.

٨. ئاخا گرنگە چونکی ڤی تشتی پەیدا دکەت.

أ. جهێ ڤەحەویانێ بۆ گیانەوەران.

ب. ماددێن خوارنێ بۆ ڕووەکان.

ج. عەمبارەکێ بۆ ئاڤێ.

د. هەمی ئەڤێن هاتین.

٩. کیژک تەکنیکا پاراستنا ئاخێیە ناهێلیت ڕامالین چێببیت؟

أ. کێلانا کونتوری.

ب. چاندنا لسەر پەیسکان.

ج. چاندن بێی کێلان.

د. هەمی ئەڤێن هاتین.

بەرسڤا کورت

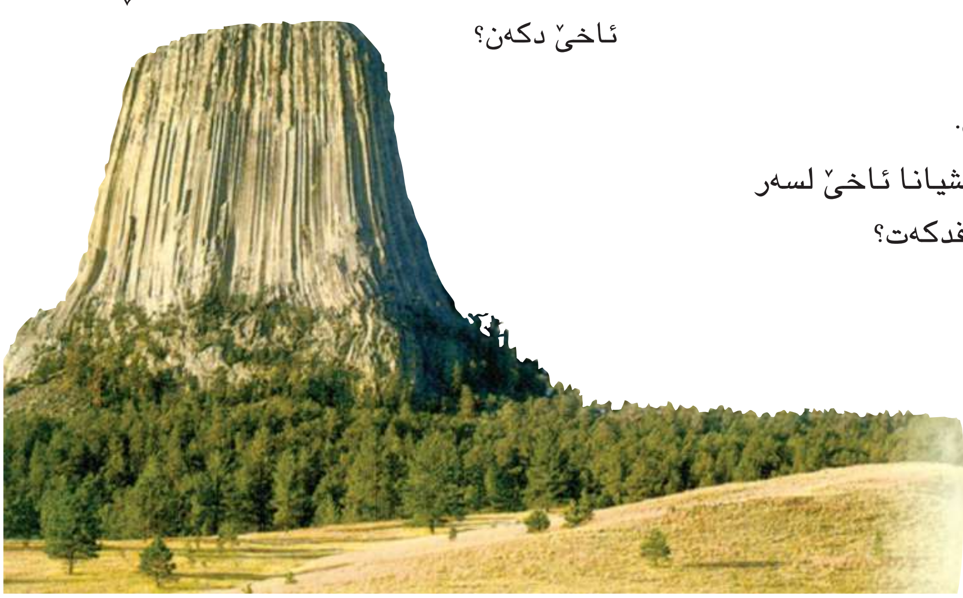
١٠. هەردوو جۆرێن سەرەکیێن کەشکاریێ وەسفبکە.

١١. ئەو چییە وەدکەتن کەڤرێ بورجا کەڤری یا خوارێ بلند تربیت ژ دەڤەرێن (جهێن) دەوروبەرێن وێ؟

١٢. دێ چ ل ئاخەکێ هێت، ئەگەر ڕێکێن پاراستنا ئاخێ تێدا نەهێنە بجە ئینان؟

١٣. کریارا کەڤربوونان وەسف بکە.

١٤. بەرهەمێن پارێزەر چەوا هاریکاریا نەهێلا ڕامالینا ئاخێ دکەن؟



هزرەکا ڕەخنەگر

١٥. نەخشێ تێگەهان: ڤان زاراڤێن خوارێ بکاربینە بۆ دانانا نەخشەکێ تێگەهان: کەشکاری، کەشکاریا کیمیایی، کەشکاریا میکانیکی، نکراندن (داتاشین) بەستنا ئاڤێ، ئوکسان، ئاخ.

١٦. شلوڤەکرنا کریاران: لێکبدە: ئاسایی پلا گەرمیا بلند کارلێکێن کیمیایی بلەز دئێخیت. لێ کەشکاریا ژ وانا ژی کەشکاریا کیمیایی ئاسایی د هێدیترین ناڤەندێن (ڕێژێن) خۆدایە د سەقایێن گەرم و هشکدا.

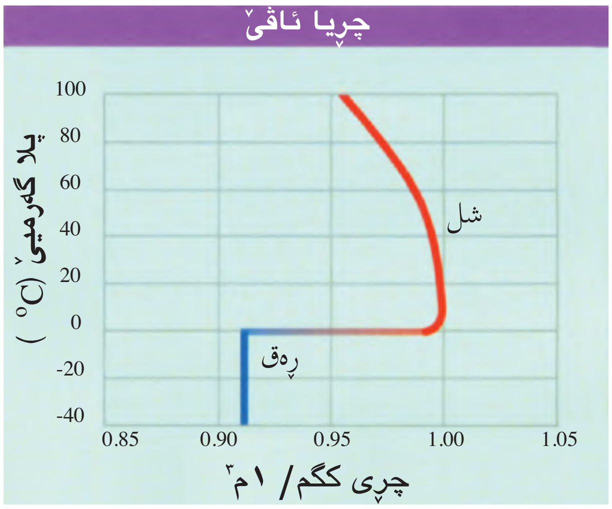
١٧. بەلگە ئینان: کەشکاریا میکانیکی وەکو بەستنا ئاڤێ ڕووبەرێ ڕوویی زێدە دکەت د ڕێیا شکاندنا کەڤرێن مەزن بۆ کەڤرێن بچووکتر. دەرئەنجامێن خۆ ل دوور وێ ڕێکا کەشکاریا میکانیکی یا کاردکەتە سەر ناڤەندێن کەشکاریا کیمیایی پوختە بکە.

١٨. بجە ئینانا تێگەهان: ئەگەر لسەر تەیە بەرهەمەکێ دیارکری ل بنیاگەرەکێ گەلەك ڕژددا بچینی، کیژ تەکنیکا پاراستنا ئاخێ دێ ب کارئینی بۆ نەهێلانا ڕامالینی؟



شلوڤەکرنا شێوێن هێلکاری

وێنێ زانیاریێن (بەیانی) خوارێ دیاردکەت چەوا چریا ئاڤێ دهێتە گۆهارتن دەمێ پلا گەرمیێ دهێتە گۆهارتن. چەند چریا ماددەی پتر بیت قەبارێ ئەو ماددە داگیر دکەت دێ یێ کێمتر بیت. ب هندەك پەیڤێن دی، پتریا ماددان دچنە ئێك و چریا وان پتر لێدهێت دەمێ تەزیتر لێدهێن. لێ ئاڤ بڤێ چەندێ ژ پتریا ماددێن دی یا جودایە. لەوما دەمێ ئاڤ دبیتە بەستی ژێك دهێتەدەر و چریا وێ کێمتر لێدهێت. ڤی وێنێ زانیاریێن خوارێ ب کاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر وان پرسیارێن لدویڤدا دهێن.



١٩. کیژ چریا وێ پترە: ئاڤا پلا گەرمیا وێ (٤٠)پلا سەدی یان ئاڤا پلا گەرمیا وێ (-٢٠)پلا سەدی.

٢٠. دا چەوا لێ دوێنێ زانیاریاندا یێ چەوا بیت ئەگەر ئاڤێ ژی وەکو هەمی شلێن دی سەرەدەریکر با؟

٢١. کیژ ماددە دێ هوکارەکێ پتر کاریگەر بیت ژ کەشکاریا میکانیکی: ئاڤ یان شلەکێ دی؟ بۆچی؟



بەندێ ٧

هۆكارێن ڕامالین و نیشتنیێ

بیرۆكا سەرەكی

ڕوویێ ئەردیێ دووبارە دروست دبیتەڤە ب ڕێكا ڕامالینا ئاخێ وكەڤران، وڤەگوهاستنا نیشتنیان ونیشتبووناوان.

پشك

دەربارەی وێنەی

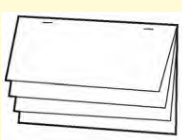
دبیت ئەنجامێن ڕامالینی ژنشكەكێڤە بن، وگەلەك جاران پێدڤی ئاگادارییێ یە، ئەڤ چالا مەزن بۆ نموونە ئاڤا دهوریت لبن ئەردیێ دروست كریە ب هەرفینا ڕووی سەر وی جهی.

چالاكیا بەراهییێ

بادەكا تێبینیان

پەڕتووكەك ژچینان

بەری ڤی بەندی بخوینی پەڕتووكەكێ ژچینان دانە، وەك ئەوا دشارەزایێن پاشكۆیا پەڕتووكێدا هاتیە وەسفكرن. ناڤ ونیشانێن وەك، ڕووبارێ چالاك، ڕامالینا هێلێن كەناری ونیشتنی، ڕامالین ونیشتنی ب ئەگەرێ بای، بۆ پەڕێن پەڕتووكا چینان ب ناڤ ونیشان بكە. ولدەمێ خواندنا ڤان پشكان ئەو پێزانینێن تو فێربوویێ لسەر هەر بابەتەكی لژێر ناڤ ونیشانێن گونجای بنڤیسە.





چالاكیا دەستپێكێ

دروستبوونا پێلان (شەپۆلان)

ئاڤا لسەر ڕوویێ ئەردێ ولژێر ئەردێ ڕۆلەكێ گرنگ یێ هەی دڕامالین ونیشتنا ئاخ كەڤراندا، هێلێن كەناران نموونەیەكا باشە بۆ ڕێكێن كو ئاڤ لسەر ڕوویێ ئەردێ دروست دكەن ب ڕێكا ڕامالین ونیشتنێ. ئەرێ تو دزانی كو هێلێن كەناری ژئەگەرێن پێلێن ڤەشكەستی دروست دبن؟ نموونەیەكا هێلا كەناری دروست بكە دا ب چاڤێن خۆ ببینی.

پێنگاڤ

١. هێلەكا كەناری دروست ب تێكرنا برەكێ ژلمێ دئالیەكێ حەوزەكا شویشتنیدا . حەوزێ تا كووراتیا 5 cm ب ئاڤێ پڕ بكە، وێنێ هێلا كەناری بكێشە و ب پیتا (أ) دەستنیشان بكە.

٢. قالبەكێ دەپی ل بەرامبەر هێلا كەناری ل ئالیێ دی یێ حەوزێ بێخە ناڤ ئاڤێ.

٣. قالبی بۆ سەری وخوارێ ب لڤینە دا پێلێن. بچویك دروست بكەی وبۆ ماوێ دوو خولەكان. وێنێ پانە برگێ هێلا كەناری یا نوو بكێشە و ب پیتا (ب) دەستنیشان بكە.

٤. نوكە قالبێ خۆ بۆ سەری وخوارێ وبلەز ب لڤینە بۆ دروست كرنا پێلێن مەزن وبۆ ماوێ دوو خولەكان بەردەوام بە. وێنێ پانە برگێ هێلا كەناری یا نوو بكێشە ودەستنیشان بكە ب پیتا (ج).

شیكرن

١. بەراوردیێ دناڤبەرا هەر سێ هێلێن كەناریدا بكە، چ ل هێلا كەناری هات.

٢. كارێ پێلێن بچویك د چ دا دجودانە ژكارێ پێلێن مەزن بۆ ڕامالینا هێلێن كەناری.

پشكا ١

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسف دكەت كا چەوا ئاڤا دجوولیت ڕووێ ئەردی دروست دكەت ب ڕێكا كریارا ڕامالینێ.
- ڕوون دكەت كا چەوا ئاڤ دزڤرۆكا ئاڤێدا دهێتە ڤەگوهاستن.
- وەسفا كۆگەهێن بارانێ دكەت.
- چار قۆناغێن گەشەكرنا ڕووباران دیار دكەت.

زاراڤ وتێگەه

ڕامالین	كۆگەها بارانێ
زڤرۆكا ئاڤێ	سنورێ ناڤبڕ
لق	

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێكخەرێ خواندنێ: لدەمێ خواندنا تە بۆ ڤێ پشكێ، هێلكارەكی بۆ تێگەهێن سەرەكی دانە بكارئینانا ناڤ ونیشانێن وان.

> **پشتڕاستبە**
>
> وەسفا كریارا دروستبوونا دۆلێ بكە.

ڕووبارێ چالاك

ئەو ڕووبارێ كو **دشێوێ١** دا یێ دیار كەنالێ خۆ یێ دروست كری ب ڕێكا ژێبرن وڕامالینا ملیونێن تەن وئاخی. ڤی ڕووباری خەندەكەكا مەزن یا دروست كری ژئەنجامێ كریارەكێ كو پێدڤی ملیونێن سالان بوویە.

ڕووبار: هۆكارێن ڕامالینێ

ئەو ناوچا نوكە ڕووبار تێدا دچیت بەری ملیونێن سالان ئەردێ ڕاست بوو. ولارییەكا كێم هەبوو، ڕووبار دناڤ كەڤرانڕا چوو وچا درێژاهیا ملیۆنێن سالان دۆل دروست كریە. ب ئەگەرێ كریارا ڕامالینێ، نە بتنێ ڕووبار هۆكارێن ڕامالینێنە.

دڤێ پشكێدا دێ فێربی كا چەوا كەنالێن ئاڤی وسیستەمێن ڕووباران گەشە دكەن وهەروەسا ئەو هۆكارێن كو كاردكەنە سەر تێكرایێ ڕامالینا ڕووباری.

شێوێ ١ دۆلەكێ نیشا تە ددەت كو ب درێژاهیا ملیونێن سالان دروست بوویە، ب كارێ ڕامالینێ ئەوا ئاڤا وی لسەر چینێن كەڤران دروست كری.



زڤرۆکا ئاڤێ

ئەرێ تە ڕۆژەکێ پرسیار کریە کا چەوا ڕوبار دبەردەوامن لسەر هورینا خۆ؟ ئەرێ ڕوبار ئاڤا خۆ ژکێدەر پەیدا دکەن، فێربوونا زڤرۆکا ئاڤێ ئەو دشێوێ ٢ دایە دیار هاریکاریێ دکەت بۆ بەرسڤدانا وان هەردوو پرسیاران. **زڤرۆکا ئاڤێ** (**Water cycle**) ئەو جوولا بەردەوامە بۆ ئاڤا ئەردی دزەریایاندا بۆ بەرگێ هەوای وبۆ هشکاتیێ. وپاشی زڤرینا وێ بۆ زەریایان. وزا ڕۆژێ زڤرۆکا ئاڤێ پاڵڤەددەت. شێوێ ٢ زڤرۆکا ئاڤێ دیاردکەت.

زڤرۆکا ئاڤێ: لڤینەکا بەردەوامە بۆ ئاڤێ ژ زەریای بۆ بەرگێ هەوای وبۆ هشکاتیێ وپاشی ڤەگەریانا وێ بۆ زەریای.

شێوێ ٢ زڤرۆکا ئاڤێ



سیستەمێن ڕوباران

تەماشای وێ بکە دەمێ دلۆپێن ئاڤێ پێن کت خۆ ددەنە نێك دا وجۆکەکێ دروست دکەن، وئەڤ جۆکە دگەل هندەك جۆکێن دی ئێکودوو دگرن بۆ دروستکرنا جۆکەکا مەزنتر ئەم ژڤێ تێدگەهین کو سیستەمێ ڕوباران تورەکە ژجوك وڕوباران کو ئاڤا ڕووێ ئەردی تێدا بەلاڤ دبیت دناوچەیەکێ دیارکریدا. ئەو جۆکا کو ئاڤ تێدا دبۆریت ودرژیتە ناڤ دەریاچەیەکێ یان جۆکەکا مەزنتر ب **لق** (**Tributary**) دهێتە ب ناڤ کرن.

عومبارێن (کۆگەهێن) بارانێ

سیستەمێن ڕوباران دابەش دبن بۆ ناوچێن دبێژنێ عومبارێن بارانێ. **عومبارێن بارانێ** (**Watershed**) یان حەوزا مەزاختنێ، ناوچەکە ژهشکاتیێ ئاڤا خۆ دمەزێخیت ب ڕێکا سیستەمەکێ ئاڤی. مەزنترین عومبارا بارانێ ل نشتیمانێ عەرەبی، عومبارا ڕوبارێ نیلە، عومبارێن ڕوبارێ نیل ب سەدەهان زێ پێن هەین و ب تایبەتی دبیابانا ئەثیوبیا دا.

وێنێ ئەسمانی یێ دیارکری **دشێوێ ٣** دا دیاردکەت کو عومبارا ڕوبارێ نیل دەڤەرەکا بەرفرەهـ ژئەثیوبیا وسۆدان ومیسرێ ڤەدگریت. لێ زێ پێن وی ل باکوری عومبارێ ب ئاشکرا دیار ناکەن ژبەر کێمیا بارانێ ل وان دەڤەران ونەبوونا جۆکێن ڕووی، هندەك سیستەمێن دی یێن ڕوباران دکەڤنە ڕۆژئاڤایا باکورێ عومبارا نیل وژێ جودا دبن ب دەڤەرەکا بلند دبێژنێ **سنوورێ ئاڤبر**. (**Divide**).

> **چالاکیا مالێ**
>
> **دگەل تەووژمێ ڕوباری**
>
> ل گەل ڕوباری ب هاریکاریا ئێك ژدەیك وبابێن خۆ. تەماشای نەخشەی نیشتیمانی عەرەبی بکە وهەوڵ بدە ڕوبارێ نیل ببینی ئەندیشە بکە کو تە پلانەك دانا کو گەشتەکی دناڤ نیلیدا بکەی ب ڕێکا بەلەمەکا لاستیکی، لسەر نەخشەی ڕێکا چوونا خۆ دیار بکە ژدەریاچکا فیکتۆریا وەتا دگەهیە دوماهیکا ڕوبارێ نیل ل دەلتای، ئەگەر تو دبەلەمێدا بووی و ب ئاراستێ تەووژمێ ئاڤی بچی، دێ دکیژ لقێ سەرەکیرا بووری؟ ئەو باژێرنە کیژکن کو تو دێ تێرا بووری؟ لسەر نەخشێ خۆ دیار بکە کا دێ چەند کیلومەتران دڤێ گەریانێدا بری.

لق: جۆکەکە ئاڤێ بە درێژیتە ناڤ دەریاچەکی یا جوکەکا مەزنتر یا ئاڤێ.

عومبارێن (کۆگەهێن) بارانێ: ناوچەیەکە ژهشکاتیێ کو بەلاڤبوونا ئاڤا ڕووێ ئەردی ب ئەگەرێ سیستەمەکێ ئاڤی دیارکری لێ کۆم دبیت.

سنوورێ ئاڤبر: ئەو سنوورن ئەوێن ناوچێن بەلاڤبوونا ڕوباران جودا دکەن کو ب دوو ئاراستێن جیاواز بەلاڤە دبن.

شێوێ ٣ وێنە نەخشێ کۆگەها بارانێ یا ڕوبارێ نیل ب هەردوو لقێن ویڤە نیلێ سپی ونیلێ شین ب ئاراستێ دەریایا ناڤەراست.





قۆناغێن پێشکەفتنا (گەشەکرنا) ڕوباری

دبەرێدا هزرەکا مشە هەبوو کو هەموو ڕوبار ب ئێك ڕێك و ب ئێك تێکرا دهێنە ڕامالین، لێ زانا نوکە لایەنگەریا نموونێن جیاواز دکەن کو پالپشتیێ ب هۆکارێن پێشکەفتنا ڕوباری دکەن، ودشیاندایە ڕوبارەك ژڕوباران ب لەزاتییەکا مەزنتر ژڕوبارەکێ دی گەشە بکەت، گەلەك هۆکار کاردکەنە سەر پێشکەفتنا ڕوباران، ژوان کەش، تێکرایێ لێژیێ، ونیشتنیێن هەلدگرن. وقۆناغێن گەشەکرنا ڕوباری دابەش دبن بۆ:



ڕوبارێن گەنج

ڕوبارێ گەنج وەك ڤی ڕوبارێ دشێوێ ٤ دا یێ دیار، دهێتە ڕامالین دا کوورتر بیت ل شوینا فرەهتر بیت. ڕوبار ب لەز ئاڤێ دەردهاڤێژیت ژبەر توندیا ئاڤەرێژیا وی، ڤێجا دێ جۆکەکا بەر تەنگ وڕاست پێکئینیت دگەل ژمارەکا زۆر ژتاڤگە وسیلاڤان، وڕوبارێن گەنج زێ یێن گەلەك کێم یێن هەین.

شێوێ ٤ ئەڤ ڕوبارێ گەنج دکەڤیتە چیایێن لوبنان، گەلەك تاڤکە وسیلاڤێن تێدا هەین ژبەر کو ڕوبار لسەر کەڤرێن ڕەق و ب بەرگری ئاڤێ دەردهاڤێژیت.

ڕوبارێن گەهشتی

ڕوبارێ گەهشتی وەك وی ڕوبارێ دشێوێ ٥ دا یێ دیار، دهێتە ڕامالین دا بەرفرەهتر بیت ل شوینا کوورتر بیت، تێکرایێ ئاڤەرێژیا ڕوبارێ گەهشتی کێمترە ژئاڤە ڕێژیا ڕوبارێ گەنج، ڕوبارێ گەهشتی ئاڤێ ژگەلەك زێیان وەردگریت، وژبەر کو ڕوبارێ گەهشتی خودان مەزاختنەکا باشە، ئەڤجا گەلەك پتر ژڕوبارێ گەنج ئاڤێ دمەزێخیت.

پشتڕاستبە

تایبەتمەندیێن ڕوبارێ گەهشتی چنە؟



شێوێ ٥ ڕوبارێ گەهشتی ب خوارۆڤیچی دهوریت، وەك ڤی ڕوبارێ دهوریتە ناڤ حەوزا ئەمازۆن ل پیرۆ، وئەڤ چەپێن بەرچاڤ دجۆکا ڕوباریدا دبێژنێ خوارۆڤیچ (خاروخیچ).



شێوێ ٦ ئەڤ ڕووبارێ پیر دکەڤیتە نیوزیلاندا.

ڕووبارێن پیر

ڕووبارێ پیر دهێتە وەسفکرن کو تێکرایی ئاڤەرێژیا وی یا کێمە وشیانا وی بۆ ڕامالینێ یا لاوازە، ڤێجا ل شوینا کو جۆکا وی فرەهـ وکووورتر بیت دێ نیشتنیا ئاخ وکەڤران کەت. ڕووبارێن پیر وەك ئەڤ ڕووبارێ **دشێوێ ٦** دا یێ دیار دجوداکەرن ب دەشتێن لافاوی و گرێن پان وبەرفرەهـ وگەلەك یێ خوارۆڤیچییە، وڕووبارێ پیر زێیێن کێمتر ژڕووبارێ گەهشتی یێن هەین، چونکی زێیێن بچووك ئێککرتن یا دگەلێك کری.

ڕووبارێن نوو دبنەڤە

ڕووبارێن نوو دبنەڤە ل وان جهان چێدبن ئەوێن ئەردێ وان چالاکیا تەکتۆنی (ڤینێن ئەردی) تێدا هەبیت. دەمێ ئەرد بلند دبیت تێکرایێ ئاڤەرێژیا ڕووباری بلند دبیت وڕووبارێ دێ بلەزاتیەکا مەزنتر هوریت، ڤێجا بلندی دتێکرایێ ئاڤەرێژیا ڕووبارێ نوو دبنەڤەدا دهێلیت ڕووبار بنێ دۆلێ کووورتر بکەت. دپتریا جاراندا، ل هەردوو ڕەخێن دۆلا ڕووباری، وژئەنجامێ نوو بوونەڤەیا ڕووباری پێکهاتێن وەکی دەرەجکا چێدبن، دبێژنێ پلیکان ئەرێ تو دشێی پلیکانان **دشێوێ ٧** دا ببینی.

> **پشتڕاستبە**
> چەوا ڕووبارێن نوووبنەڤە پێکدهێن؟



شێوێ ٧ پلیکانان دڕووبارێ نوو دبنەڤەدا دیار دکەت.

کورتی

- زڤرۆکا ئاڤێ جوولا ئاڤا ئەردی یە ژزەریای بۆ بەرگێ هەوای وپاشی بۆ هشکاتییێ و ب زڤرینەڤە بۆ زەریای.
- سیستەمێ روباری ژتۆرەکێ ژزێ وروباران پێکدهێت.
- کۆگەها بارانێ ئەو ناوچەیە ئەوا ئاڤا رووی تێدا کۆم دبیت، وئەڤ کۆمبوونە دبیتە دەریاچەیەك یان پشکەك ژروباری.
- دشیاندایە روبارێ پێشکەفتی وەسف بکەین ب سیفەتا گەنج یان گەهشتی یان پیر یان نوو بوو.
- روبارێ توند یێ ئاڤەرێژ وزەکا پتر یا هەی بۆ رامالینا کەڤران.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. مەبەستێ ژهەر ئێکێ ژڤان تێگەهێن لخوارێ روون بکە: **رامالین، زڤرۆکا ئاڤێ، زێ، کۆگەها بارانێ، سنوورێ ناڤبر**

وەرگرتنا تێگەهێن سەرەکی

٢. کیژك ژڤانێن لخوارێ مەزاختنێ ژکۆگەهێن بارانێ دکەت.

أ. سنوورێ ناڤبر.

ب. حەوزا مەزاختنێ.

ج. زێ.

د. سیستەمێ ئاڤێ.

٣. وەسف بکە کا چەوا دۆلێن روباری پێکدهێن.

٤. وێنەیەکی بۆ زڤرۆکا ئاڤێ دانە، وخەستبوون وبارین وهەلمبوونێ دوێنێ خۆدا ب ناڤ بکە.

٥. کیژ قۆناغ ژقۆناغێن گەشەکرنا روباری یا جوداکەرە ب دەشتەکا لافاوی وگرە پان وبەرفرەه.

هزرکرنەکا رەخنەگر

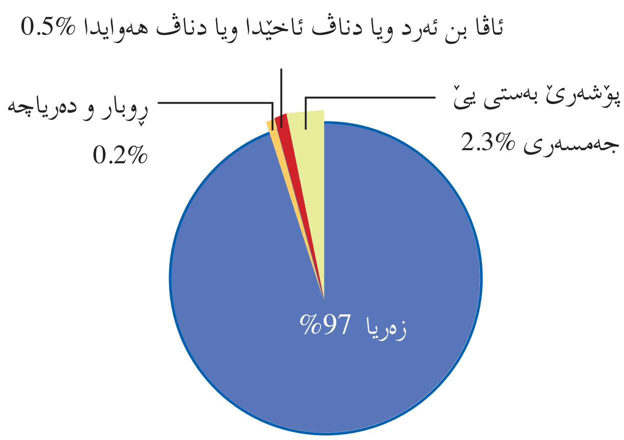
٦. **پێشبینی کرن:** چەوا زڤرۆکا ئاڤێ هاریکاریا گەشەکرنا سیستەمێن روباری دکەت؟

٧. **بەراوردی:** دچدا روبارێن گەنج وروبارێن گەهشتی وروبارێن پیر ژێك دجیاوازن؟

روونکرنا شێوێن هێلکاری

ڤی وێنێ هێلکاری یێ بازنەیی یێ لخوارێ بکاربینە ادا بەرسڤا هەردوو پرسیارێن ددوڤرا دهێن بدەی:

دابەشکرنا ئاڤێ ل جیهانێ



٨. پتریا ئاڤا جیهانێ دکەڤیتە کیرێ؟

٩. ب چ شێوە پتریا ئاڤا خۆش وشرین ب دەستڤە دهێت؟

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- کارتێکرنا وزا پێلان (شەپۆلان) لسەر هێلا کەنارێ ڕوونکەت.
- شەش نیشانێن هێلا کەنارێ دیاردکەت کو شەپۆل دبنە ئەگەرێ ڕامالّینا وان.
- ڕوون دکەت کا چەوا نیشتیێن شەپۆلان کەناران پێکدئینن.
- ڕوون دکەت کا چەوا خیز لسەر درێژیا کەناران دجوولیت.

زاراڤ وتێگەه

هێلا کەنارێ
کەنار (بەر ڕەخ)

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: ددەمێ خواندنا تەدا بۆ ڤێ پشکێ هێلکارەکی بۆ تێگەهێن سەرەکی بکارئینانا ناڤ ونیشانێن وان دانە.

ڕامالّینا هێلا کەنارێ و نیشتنیا وێ

هزرا خۆ ددوماهیك جاردا بکە دەمێ تو لسەر کەنارەکی، ئەرێ ئەڤ خیزە هەموو ژکیڤە هاتیە؟ دوو توخمێن سەرەکی یێن گرنگ یێن هەین بۆ هەبوونا ڤی خیزێ: کەڤر و وزە. کەڤر دپتریا جاران دا یێ ل کەناران هەین، لێ وزە ژشەپۆلێن دناڤ ئاڤێدا دهێتە ڤەگوهاستن بدەستڤە دهێت دەمێ ئەڤ شەپۆلنە بۆ دەمەکێ درێژ ب کەڤران دکەڤن، کەڤر دشکێن بۆ پرتێن بچویك وبچویکتر دا ل دوماهیێ ببیتە خیز.

هێلا کەنارێ پێکدهێت ب ئەگەرێ ڕامالّین ونیشتنیێ ب شەپۆلان.

هێلا کەنارێ (Shoreline) جهێ لێکراستبوونا هشکاتیێ ب ڕووبەرەکێ ئاڤی یە. دپتریا جاراندا شەپۆل ڕۆلەکێ سەرەکی ددابەش بوونا هێلا کەنارێ وپێکهاتنا وێ دا دکەن.

هێلا کەنارێ: سنوورێ دناڤبەرا هشکاتیێ ورووبەرەکێ ئاڤیدا.

وزا شەپۆلێ

دەمێ با لسەر ڕووێ زەریای دلڤێت، شەپۆلان دروست دکەن. قەبارێ شەپۆلێ بەندە لسەر هێزا هاتنا بای، ودرێژیا دەمێ هاتنا بای، وچەندی هاتنا بای ب هێزتر بیت ودەمێ وی درێژتر بیت شەپۆل دێ مەزنتر بیت، بایێ ژئەنجامێ بابەلیسکێن خۆلگەیی یێن هاقینی وهورە بایێن زڤستانی یێن دژوان دهێن شەپۆلێن مەزن دروست دکەن ودبنە ئەگەرێ ڕامالّینەکا زۆر بۆ هێلا کەنارێ. دبیت شەپۆل ژئەنجامێ هورە بایا ب سەدەهان یان هەزاران کیلومەتران ژدەڤەرا هورە بای بهێنە ڤەگوهاستن و ب گەهنە هێلا کەنارێ، هندەك پێلێن مەزن وئەوێن دگەهنە کەنارێ باشوورێ نیمچە گزیرتا عەرەبی، بۆ نموونە ژئەنجامێ هورە بایێن ل ئوستراليا يا دوور دهێت، وژلایەکێ دیڤە، دبیت ئەڤ سوارێ شەپۆلا ئەوێ ل ئەمریکا باکوور و دشێوێ ١ دا دیار سوارێ شەپۆلەکێ بیت کو ل لایێ دی یێ زەریایێ هێمن پێکهاتیە.



شێوێ ١ ئەڤ شەپۆلێن سوارێ پێلان پالڤەددەن بەرەڤ کەنارێ ژئەنجامێ هورە بایێن ژلایێ دی یێ زەریایی هێمن دهێن پەیدا دبن.

زنجیرێن شەپۆلان

دەمێ تو بەرەکی پاڤیژیە ناڤ برکەکا ئاڤێ گەلەك شەپۆل دێ ڕوودەن، وشەپۆل وەك شەپۆلێن **دشێوێ ٢** دا دیارکری، ئێك ئێکە نا جوولن، شەپۆل ب شێوێ کۆم کۆم دهێنە ڤەگوهاستن دبێژنێ زنجیرێن شەپۆلان. دەمێ زنجیرێن شەپۆلان ژ ژێدەرێن خۆ دووردکەڤن. دناڤ ئاڤا زەریای دا دهێنە ڤەگوهاستن بێ ڕاوەستیان، لێ دەمێ شەپۆل دگەهنە ئاڤا کێم کووری، بنکێ شەپۆلێ ب بنێ دەریای دکەڤیت وجوولا شەپۆلێ هێدی دکەت، وی دەمی دێ سەرێ شەپۆلی ب تێکراییەکی ب لەزتر جوولیت ودێ بلندیا وێ زێدەبیت، دا شەپۆل دەست پێ بکەن، وپاشی دێ ڤەچەمییێت وشکێت، ئەڤ شەپۆلێن ڤەشکەستی دبێژنێ شەپۆلێن خلیسکرنێ، وماوێ شەپۆلی ئەو دەمێ ناڤبرە یێ دناڤبەرا شەپۆلەکا ڤەشکەستی وئێکا دی دا.



شێوێ ٢ ژبەرکو شەپۆل ب زنجیرێن شەپۆلان دهێنە ڤەگوهاستن، ئەم دێ بینین ب ماوێن ڕێك ڤەشتکێن.

پشتڕاستبە

چەوا شەپۆل هاریکاریا شیتەلبوون وهویرکرنا کەڤران دکەت وگوهۆڕینا وان بۆ خیزی.

شەپۆلێن هێرانکەر

تەماشای **شێوێ ٣** بکە، دێ هزرەکێ وەرگری لسەر چەوانیا چێبونا خیزی، دەمێ شەپۆل ڤەشتکێن برەکا مەزن یا وزێ دەردکەن، وشەپۆلەکا ڤەشکەستی دشێت کەڤرێن ڕەق هویر بکەت وژنوی کەڤرێن شکەستی پاڤێتە سەر کەناری، دەمێ ئاڤا پاڵدەر دشەپۆلێن ڤەشکەستی دا دچیتە دناڤ کەلشێن کەڤران دا، هاریکاریێ دشکاندنا بارستێن کەڤری یێن مەزن دا دکەن، ودندکێن خیزی یێن هویر ڕادکەت، خیزێ پڕت پڕت بوو ئەوێ شەپۆل ل گەل خۆ هەلگریت، کەڤرێ کەناری هەلدکۆلیت وجوولێ دکەن، وژئەنجامێ وێ چەندێ، کەڤر دشکێن، ودبنە پڕتێن بچووك وبچووکتر و ل دوماهیکێ دبیتە خیز.



شێوێ ٣ شەپۆلێن ڤەشکەستی ب کەڤرێن کەناری دکەڤن و وزا خۆ دەردکەن.

ڕاماڵینا شەپۆلان

ڕاماڵینا شەپۆلان بەرزی ونزمیێن جۆراوجۆر لسەر درێژیا هێلا کەناری پێکدئینیت، لاپالێن دەریایی پێکدئێن دەمێ شەپۆل کەڤران هویر دکەن و لێژیێن ڕك پێکدئینن. شەپۆل ل بنکێ لاپالێ ددەن، ودبنە ئەگەرێ دا خوارنا ئاخێ وکەڤران ودهێلن پتر ڕك بیت تێکرایێ ڕاماڵینا لاپالان بەندە لسەر چەندیا قاییمیا کەڤران ووزا شەپۆلان، ڤێجا لاپالێن دەریایی یێن ژکەڤرێن قاییم پێکدئێن وەك گرانێتی. گەلەك ب هێدی دهێنە ڕاماڵین، لێ لاپالێن دەریایی یێن ژکەڤرێن نەرم پێکدهێن، وەك تەرقالێن تەقنێ ب تێکراییەکی ب لەزتر دهێنە ڕاماڵین، ب تایبەتی ددەمێ هورە بایان دا.

شێوێ ٤ بەرزی ونزمیێن کەناری یێن ژڕاماڵینا شەپۆلان پێکدئێت.



دروستبوونا هێلا کەناری

ئەو ڕامالینا بەرزی ونزمیێن ئەردی پێکدئینیت تو لسەر درێژاهیا هێلا کەناری دبینی وپتریا وێ ددەمێ هورە بایاندا ڕوودەت. ڤێجا شەپۆلێن مەزن ئەوێن هورە با چێدکەن برەکا وزێ یا گەل پتر دەردکەت ژوێ وزا شەپۆلێن سادە دەردکەن، ئەڤ شەپۆلنە هەتا ڕادەیەکی ب هێزن کو دشێن بارستێن مەزن ژکەڤران ڕاکەن. **شێوێ ٤** هندەك نیشانێن سەرەکی یێن بەرزی ونزمیێن ئەردی یێن ژئەنجامێ ڕامالینا شەپۆلان چێبووین دیار دکەت.

> **پشتڕاستبە**
>
> شیانا شەپۆلێن مەزن بۆ ڕاکرنا بارستێن مەزن ژکەڤران ژهێلا کەناری. لێ شەپۆلێن سادە دنەچارن بۆ ڕاکرنا وان، ئەگەرێ ڤێ چەندێ چییە؟



ڕەخ: دەڤەرەکە ژهێلا کەناری ژماددێن نیشتبووی ب ڕێکا شەپۆلان بێکدهێت.

نیشتنێن شەپۆلێ

شەپۆل ماددێن جۆراوجۆر هەلدگرن، ژوان خیز، وپرتێن کەڤران، ومەرجانێ مری، وسەدەفان، ئەڤ ماددەنە دپتریا جاران دا لسەر هێلا کەناری دنیشتیێن ورەخەکی پێکدئینن.

> **پشتڕاستبە**
>
> مادێن ڕەخا ئاڤێ ژکیدەرێ دهێن؟

ڕەخ

ڕەخ (Beach) زانستییانە هەر دەڤەرەکا کەناری یە کو پێکهاتیە ژماددێن نیشتنێ ب ڕێکا شەپۆلان یان ڕوباران. بەراوردیا ڕەخێن دیارکری دشێوێ ٥ دا بکە تێبینیا جیاوازیا ڕەنگ وشانێ ژئەنجامێ جیاوازیا ژێدەرێ ڤان ماددان بکە. خیزێ ڕەنگ ڤەبووی دێ ماددێ ڕەخی یێ پتر بەربەلاڤ بیت، وپتریا ڤی خیزی ژکوارتیزی دهێت. لێ پێکهاتنا ڕەخان هەموو نە ژخیزێ ڕەنگ ڤەبووی یە، ڤێجا ڕەخێن گەلەك ژگزیرتێن خۆلگەیی بۆ نموونە، ژماددێن مەرجانی یێن هویر وسپی پێکدهێن، لێ هندەك ڕەخ یێن پرتێن هویر یێن سەدەفێ یێ شکەستی پێکهاتین، ورەخێن خیزێ ڕەش دگزیرتێن ڤۆلکانیدا ژ گرتاڤێن ڤۆلکانی یێن ب ڕامالینێ هاتینە ڕاکرن چێبووین، بەلێ ڕەخێن دەڤەرێن هورە بایێن زەریایی تێدا دمشە ژچەوێ وخرەبەران پێکدهێت.



شێوێ ٥ ڕەخ پێکدئێن ژجۆرێن جودا ژماددێن نیشتبووی ب ڕێکا شەپۆلان.

ڕامالین دناڤ دەریایدا

شەپۆلێن جولای ئاڤێ لسەر درێژیا کەناری پاڵڤەددەت وتەوژمێن دەریایی دروست دکەن دەمێ شەپۆل ماددێن هێلا کەناری ڕادماڵن، کەنارێ ڤان ماددان ڤەدگوهێزن ولدووری کەناری دنیشتیێن ودبنە ئەگەرێ دروستبوونا بەرزی ونزمیا دناڤ دەریای دا، بەربەستێ خیزی بۆ نموونە توخوبیەکی بن ئاڤە یان یێ دیارە، ژخیزی وچەوێ یان ژماددێن سەدەفی پێکدهێت، وئەزمانە کەناری نیشتی، بەربەستەکێ خیزی یێ دیارە وگەهشتی یە ب کەناری ڤە، ژنموونێن وی ئەڤ درێژە یا دیار دشێوێ ٦ دا، لێ گزیرتا دابرکری گزیرتەکا درێژ وبەرتەنگە دپتریا جاران دا ژخیزی پێکدهێت ل بەرامبەری ڕەخا دەریای، دگەل هێلا کەناری.



شێوێ ٦ ئەڤ ئەزمانە کەنارێ نیشتی یێ پێکهاتی دەمێ ناڤبڕەکا خیزی یا دیار گەهاندن دگەل هێلا کەناری هەی.

کورتی

- دەمێ شەپۆل لسەر هێلا کەناری ڤەدشکێن کەڤر شیدبن وهویر دبن ودبنە خیز.
- هەر شەش نیشانێن هێلا کەناری ئەوێن راماڵینا شەپۆلان پێکدئینن: لاپالێن دەریایی، ودنکێن دەریایی، وشکەفتێن دەریایی، وکڤانێن دەریایی، وسەرێن هشکاتیێ ڤەدگرن.
- کەنار ژمادەێن نیشتنبووی پێکدهێن ب ئەگەرێ شەپۆلان.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

ڤان هەردوو رستێن ل خوارێ ب زاراڤێ دروست ژهەردوو زاراڤێن ل خوارێ تەمام بکە.

هێلا کەناری   رەخ

١. ــــــــ ئەو دەڤەرا پێکهاتییە ژمادەێن نیشتبووی ب هاریکاریا شەپۆلان.

٢. ــــــــ ئەو دەڤەرەیە ئەوا هشکاتی وروبەرەکێ ئاڤێ لێ دگەهنە ئێک.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژک ڤانێن لخوارێ ژئەنجامێ نیشتبوونا شەپۆلا چێدبیت؟
   أ. کڤانا دەریایی
   ب. شکەفتا دەریایی
   ج. ئەزمانە کەنارێ نیشتی
   د. سەرێ هشکاتیێ

٤. چەوا نیشتنێن شەپۆلان کاردکەنە سەر هێلا کەناری؟

٥. وەسفە بکە کا چەوا خیز لسەر هێلا کەناری دهێتە ڤەگوهاستن.

٦. هەر شەش نیشانێن هێلا کەناری یێن ژئەنجامێ راماڵینا شەپۆلان چێدبن چنە؟

٧. چەوا وزا شەپۆلا ڤەگوهێزەر دناڤ ئاڤێدا دشێت کاربکەتە سەر هێلا کەناری؟

٨. کیژکێ ژڤان هەردوو شەپۆلان وزەکا پتر هەیە، یا مەزن یان یا بچویک؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

شارەزایێن بیرکاری

٩. ئەندیشە بکە کو کەڤرەکێ مەزن یێ لسەر لێڤا هێلا کەناری هەی، ئەگەر درێژیا دەمێ شەپۆلی ١٥ چرکە بیت، ئەرێ چەند جاران ئەڤ کەڤرە دێ دسالێدا هێتە لێدان.

هزرکرنەکا رەخنەگر

١٠. **بجهئینانا تێگەهان**: هەموو رەخ ژخیزێ رەنگ ڤەبووی پێکناهێن، راستیا ڤێ گوتنێ روون بکە.

١١. **پێشبینی کرن**: چەوا هورە بایێن توند دزەریایدا دشێن کارتێکرنێ دراماڵین ونیشتنبوونێ لسەر هێلا کەناری بکەن؟

١٢. **هزرینی**: چەوا دێ سەرێ هشکاتیێ دماوێ ٢٥٠ سالان دا هێتە گوهۆرین. هندەک ژنیشانێن کو دبیت پێکبێن وەسف بکە.

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهێینانێ

- ئەگەرێ کەفتنا هندەك دەڤەران بەر ڕامالینا ب بای پتر ژێین دی لێکددەت.
- وەسفا کریارا هەلاڤێژتنێ دکەت.
- دوو جۆرێن بەرزی ونزمیێن ژئەنجامێ ڕامالین ونیشتنبوونێ ب بای دیار دکەت.
- ڕوون دکەت کا چەوا گرکێن خیزی دجوولن.

زاراڤ و تێگەهـ

هەلاڤێژتن	کرانێ
لێکردنەڤە	گرك

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ خواندنا تە دا بۆ ڤێ پشکێ خشتەیەکی دانە تێدا بەراوردیا لێکردنەڤە وکرانێ بکەی.

ڕامالین و نیشتنبوون ب بای

ئەرێ تە ڕۆژەکێ ل دەرڤە کار کریە وهورە بایەك هاتی وپەرێن کاغەزان فراندین.

ئەرێ خێرایا فراندنا کاغەزان ل بیرا تەیە، وچەند دوور چوون، وچەند دەم پێڤەچوو هەتا تە خرڤە کرین، با وەك هۆکارەکێ ڕامالینێ، ئاخێ وخیزی وپرتکێن کەڤران ڕادکەت وژجهەکی ڤەدگوهێزیت بۆ جهەکێ دی، وەکی ئەوا ل پەرێن کاغەزا هاتی.

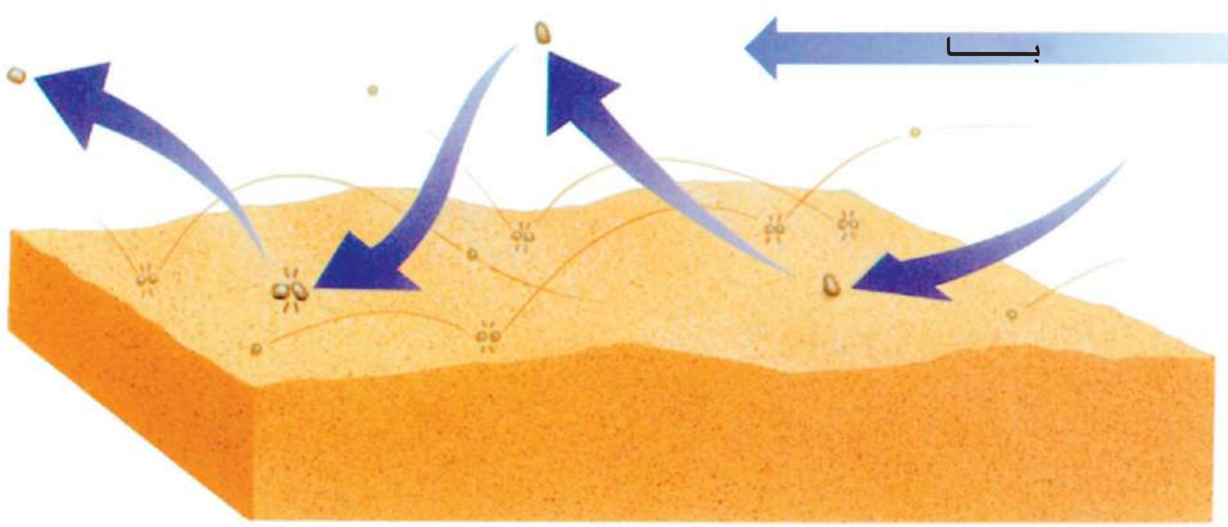
هندەك جهـ دکەڤنە بەر ڕامالینا ب بای پتر ژێین دی. ڤێجا ناوچێن کێم ڕووپۆش ب ڕووەکان دکەڤنە بەر کارتێکرنەکا مەزن ب بای، چونکی ڕەهێن ڕووەکان ئەوێن ئاخێ وخیزی پێڤە دگریت تێدا دکێمن، بیابان وهێلێن کەنارێ ئەوێن ژمادەێن کەڤری یێن هویر وپرتکی وخودان ڕووپۆشەکێ ڕووەکی یێ کێم، شێوێن جیاواز ونەلێك وەردگرن ب ئەگەرێ بای.

کریارا ڕامالینێ ب بای

با ماددان ب ڕێکێن جیاواز دجوولینن، ڤێجا ل ناوچێن بایێ توند لێ دهێت، ماددە ب ڕێکا هەلاڤێژتنێ دجوولن. **وهەلاڤێژتن** (**Saltation**) جوولا دندکێن خیزی یە ب هاڤێژتن وڤەدان ب ئاراستی با پێ دهێت. و وەکی تو دشێوێ ١ دا دبینی با دهێلیت دندك بهێنە هەلاڤێژتن وڤەدان، ودەمێ دندکێن خیزی جوولای ڤێکدکەڤن هندەك ژوان خۆ دهاڤێژنە ناڤ هەوای، و ل پێشیێ دکەڤن، و ب هندەك دندکێن دی یێن خیزی دکەڤن، ئەڤ ڤێککەفتننە دهێلن دندکێن دی گرێل بن وبهێنە هاڤێژتن بۆ پێش.

هەلاڤێژتن: لڤینا خیزی ونیشتنێن دی ب هەلاڤێژتن وڤەدانێن کورت ژئەگەرێ بای یان ئاڤێ.

شێوێ ١ با دبیتە ئەگەرێ لڤینا دندکێن خیزی ب ڕێکا هەلاڤێژتنێ.





شێوێ ٢ بیابانێن چەویێ پێکدهێن دەمێ با ماددێن هویر ژجهەکی ڕادکەت.

لێکرنەڤە

ڕاکرنا نیشتنیێن هویر ب ڕێکا بای دبێژنێ **لێکرنەڤە** (Deflation). ددەمێ با چینا سەرڤە ژنیشتنیێن هویر یان ئاخێ، وپرتێن کەڤری یێن ب سەنگتر ئەوێن با نە شێت بلند بکەت پشتخۆڤە دهێلیت، وبیابانا چەویێ پێکدئینیت، وئەو ژ ڕووبەرەکە ژچەوی وکەڤرێن هویر یێن شکەستی، **شێوێ ٢** نموونەکێ ژبیابانا چەویێ دیاردکەت.

لێکرنەڤە: شێوەیەکە ژشێوێن ڕامالیَنا ب بای، ڕوودەت دەمێ بایەک هەلدەت ودندکێن ئاخا هویر وهشک بەلاڤە دکەت.

کرانِدن: هەلکۆلانا ڕووێن کەڤران وداخوارنا وان، ب کاریگەریا میکانیکی یا کەڤرێن دی یان دندکێن خیزی.

کرانِدن

دبێژنە هەلکۆلان وداخوارنا ڕووێن کەڤران ب ڕێکا دندکان یان پرتێن کەڤرەکێ دیتر یان خیزی. **کرانِدن** (Abrasion) کرانِدن دیتریا جارانا دوان ناوچانا ڕوودەت ئەوێن بایێ ب هێز لێ دهێت وخیز تێدا هەی.

> **پشتراستبە**
>
> چەوا بیابانا چەویێ پێکدهێت؟

ماددێن نیشتنبووی ب بای

با ژی هەر وەک ڕوباران نیشتنیا هەلگریت، وهەر وەکی ڕوبار بارێ خۆ دنیشینن، با ل دوماهیکێ هەموو ماددێن هەلکرتین دئێخیت، بڕ و قەبارێ دندکێن با دشێت هەلگریت بەندە لسەر لەزاتیا هاتنا بای، وچەندی با ب هورە ولەزاتیەکا مەزنتر بیت، بڕا ماددان وقەبارێ دندکێن با دشێت هەلگریت دێ زێدەتر بیت. ودەمێ لەزاتیا بای هێدی دبیت، دندکێن گرانتر ل دەستپێکێ دنیشیێن.

تاقیگەهەا بلەز

دروستبوونا بیابانا چەویێ

١. تێکەلەکی ژ توزی و خیزی وچەویێ لسەر مێزەکێ و ل بەر هەوایەکێ ڤەکری ڕاخێ.
٢. پانکەکا کارەبێ ل لایەکێ مێزێ دانە.
٣. بەرچاڤکا پاراستنێ و کەفیکا بەر دەڤی بکە بەرخۆ وبەرێ پانکێ بدە نیشتیا، وپانکێ ب لەزاتیەکا کێم بێخە کارێ، تێبینیێن خۆ تۆمار بکە.
٤. پانکێ بێخە سەر لەزاتیا ناڤنجی، وتێبینیێن خۆ تۆمار بکە.
٥. ل دوماهیکێ پانکێ بێخە سەر لەزترین لەزاتی ئەدا وەک هورەیەکی بیابانی بیت، تێبینیێن خۆ تۆمار بکە.
٦. پەیوەندی دناڤبەرا لەزاتیا بای وقەبارێ نیشتیێن دهێنە ڤەگوهاستندا چییە؟
٧. ئەرێ ئەو نیشتیێن ل جه ماینێن دگونجن دگەل پێنااسا بیابانا چەویدا.



شێوێ ٣ گرکێن خیزی ژجهەکی دچنه جهەکێ دی دگەل ئاراستێ بای.

گرکێن خیزی

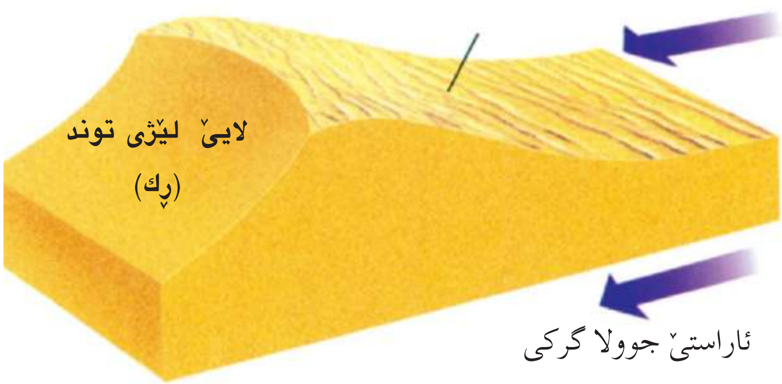
دەمێ با بەر ڕێگرەکی دکەڤیت وەك ڕووەکەکی یان کەڤرەکی لەزاتیا وی هێدی دبیت، ڤێجا ماددێن ب سەنگ دکەڤن ودێ نیشیێن، ئەڤ ماددەنە دێ کەڤنە سەر ئێك ودێ ڕێگرەکی دی چێکەن، ئەڤ ڕێگرێ چێبووی دێ برەکا زێدەتر ژماددان نیشینیت، هەتا گرکەکێ بچووك چێدبیت، و ل دوماهیکێ ڕێگرێ سەرەکی دێ ب ڤان گرکێن خیزی یێن بچووك یێن نیشیاین ب ئەگەرێ بای بن ئاخ بن، ودبێژنێ **گرکێن خیزی** (**Dones**). گرك ل بیابانێن خیزی ولسەر درێژاهیا کەنارێن خیزی یێن دەریاچکان وزەریایان دبەر بەلاڤن. **دشێوێ ٣** دا گرکەکێ خیزی یێ مەزن دناوچەکا بیابانیدا دیار دکەت.

گرك: گرکەکێ خیزی یێ بچووکە بای یێ نیشتی وپاراستنا شێوێ خۆ دکەت هەر چەندە دجوولیت.

جوولا گرکان

گرکان دڤێت ب ئاراستێ بایێ ب هێز بجوولن. با گرکان ب شێوە وقەبارێن جیاواز دروست دکەن، ب شێوەیەکێ گشتی گرکی لایەکێ لێژی ناڤەند ولایەکێ لێژ توند (ڕك) یا هەی، وەکی **دشێوێ ٤** دا دیار دکەت، دپتریا جاراندا ئەو لایێ لێژی ناڤەند ل بەرامبەر بایە، با بەردەوام ماددان بۆ سەریڤە ڤەدگوهێزیت ودبەتە بلندیا ڤی لایی ژگرکی. ودەمێ خیز دهێتە ڤەگوهاستن بۆ لووتکێ گرکی، دخوشیتە بنێ لایێ لێژی توند، دا لێژییەکا ڕك پێکبینیت.

> **پشتراستبە**
> گرکێن خیزی ب کیژ ئاراستەی دجوولن.



شێوێ ٤ گرکێن خیزی ژماددێن نیشتبووی ب ڕێکا بای چێدبن.

کورتی

- ناوچێن خودان ڕووپۆشەکێ ڕووەکی یێ کێم وناوچێن بیابانی یێن ب مادەێن کەڤری یێن هویر درووپۆش پتر ژناوچێن دی دکەڤنە بەر ڕامالینا ب ئەگەرێ بای.
- هەلاڤێژتن ئەو کریارەیە ئەوا تەنۆلکێن ب قەبارێ دندکێن خیزی تێدا ب ئاراستێ بای دجوولن.
- ئەو بەرزی ونزمیێن پێکدهێن ب ئەگەرێ ڕامالین ونیشتبوونێ ب کاریگەریا بای بیابانێن چەویێ وگرکێن خیزنە.
- گرکێن خیزی ب ئاراستێ بای دجوولن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

دڤان هەردوو ڕستێن ل خوارێدا زاراڤێ نە دروست ب زاراڤێ دروست ژڤان زاراڤێن ل خوارێ ب گوهۆڕە.

گرک	هەلاڤێژتن
لێکرندەڤە	کرانڕ

١. ناقبۆشێن کرندەڤە یێ گرکێن خیزینە یێن ب هاریکاریا بای نیشیاین.

٢. ڕاکرانا نیشتنبوونین هویر ب هاریکاریا بای دبێژنێ کرانڕ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژک ژبەرزی ونزمیێن ل خوارێ ژئەنجامێ نیشتبوونا بای پێکدهێت.
أ. لێکرندەڤە.
ب. بیاباناچەویی.
ج. گرک.
د. کرانڕ.

٤. وەسف بکە کا چەوا ماددە ل ناوچێن بایێ ب هێز لێ هەلدەدت دهێنە ڤەگوهاستن.

٥. کریارا کرانڕنێ شلوڤە بکە.

شارەزایێن بیرکاری

٦. ئەگەر گرکەک دووراتیا 40 m دسالێدا ب بڕیت، ئەرێ چەند مەتران درۆژێدا دبڕیت؟

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٧. **دیارکرنا پەیوەندییان**: پەیوەندیا دناڤبەرا ڕووپۆشێ ڕووەکی وڕامالینا ب ئەگەرێ بای ڕوون بکە.

٨. **بجهئینانا تێگەهان**: ئەگەر تو ب تەنیشتا لێژی توند یا گرکەکێ خیزیڕا چووی (هەلباسەکی بووی) ئەرێ تو بێژی تو یێ ب وی ئاراستەی دچی ئەوێ هەوا بەرەو وی دچیت.

پشکا ٤

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- رۆلێ کێشکرنێ وەك هۆکارەك ژهۆکارێن ڕامالّین ونیشتبوونێ شلوڤە دکەت.
- پەیوەندێیا دناڤبەرا گۆشا جهگرییێ وخلیساندنا بارستەییدا ڕوون دکەت.
- دوو جۆران ژجۆرێن خلیساندنا بارستەیی یا بلەز ڕوون دکەت.

زاراڤ وتێگەهـ

خلیساندنا بارستەیی
بارینا کەڤران
خلیساندنا ئەردێ

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ هزربینکرنێ: بەری خواندنا تە بۆ ڤێ پشکێ، هەر ناڤونیشانەکی ژڤێ پشکێ تۆمار بکە، و ل ژێر هەر ناڤونیشانەکی ئەوێ بنڤێسە ئەوا تو بێژی کو تو دێ فێر بییێ.

خلیساندنا بارستەیی: جوولانا برگەکێ یە ژئەردی بەرەڤ بنێ لێژییەکێ.

کارتێکرنا کێشکرنێ لسەر ڕامالّین و نیشتنییێ

ئەرێ تو دزانی هندەك چیا دبەرێدا ب چەند جاران ژنوکە بلندتر بوون؟ ئەگەر چییە کو بلندیا وان نوکە کێمترە؟

کێشکرنێ کارتێکرن یا هەی لسەر هەموو تەنێن لسەر ئەردی هەین. تو نەشێی هێزا کێشکرنێ ببینی، ودسەر ڤێ چەندێرا ئەو هۆکارەکێ ڕامالّین ونیشتنبوونێ یە، کێشکرن نە بتنێ کاردکەتە سەر جوولا ئاڤێ وبەستێ، لێ دبیتە ئەگەرێ جوولانا کەڤرا وئاخێ ژی بەرەڤ بنێ لێژیان.

خلیساندنا بارستەیی **(Mass movement)** جوولانا هەر تەنەکی یە وەك کەڤران یان ئاخێ یان بەستێ بۆ بنێ لێژیان. خۆ ئەگەر خلیساندن بلەز یان هێدی ڕوویدەت، ئەوێ ڕۆلەکێ سەرەکی یێ دپێکهاتنا ڕوویێ ئەردیدا هەی.

گۆشا جهگرییێ

ئەگەر خیزێ هشك کەفتە سەر ئێك دێ جوولیت بەرەڤ بنێ لێژییێ هەتا لێژی جهگردبیت، وگۆشا جهگرییێ مەزنترین گۆشا لێژییێ یە ئەوا خلیساندنا ماددێن ژێکڤەبووی لێ ڕادوەستێت، وئەڤە دشێوێ ١ دایە دیارکریە. وهەر جۆرەکی ژماددێن ڕووی گۆشەکا جهگرییێ یا جیاواز یا هەی. ڤێجا سەخلەتێن ماددێن ڕووی وەك قەبارە وکێش وشێوێ وان وئاستێ شهێ تێدا، ئەڤەنە دیاردکەن کا دێ ل چ گۆشی ماددە دەست ب جوولانێ کەن بەرەڤ بنێ لێژییێ.

خلیساندنا بارستەیی یا بلەز

هورپاییێن پتر دوێرانکەر ژنشکەکێڤە و بلەز ڕوودەن، و دشیاندایە خلیسانا بارستەیی یا بلەز گەلەك یا ب مەترسی بیت، وئەو دشێت هەر تشتەکێ ب کەڤیتە درێکا وێدا وێران بکەت.



شێوێ ١ ئەگەر گۆشا لێژییێ ئەوا تەن لسەر دجهگر کێمتر بیت ژگۆشا جهگرییێ، ماددە دێ دجهێ خۆدا مینن وئەگەر لێژی پتر بیت ژگۆشا جهگرییێ، ماددە دێ جوولن بەرەڤ خوار بۆ بنێ لێژییێ.



شێوێ ٢ خلیسانا بارستەیی یا کڤانی جۆرەکە ژجۆرێن خلیسانێن ئەردی ئەوێن روودددەمێ بارستەیەك ژئەردێ ڤەدبیت ودخلیسیت بەرەڤ خوارى لێژییەکێ.

بارینا کەڤران

ددەمێ گەشتەکا ب ترومبێلێ لسەر رێکەکا ناڤ چیا دبیت تە نیشانێن هۆشداریا بارینا کەڤران دکەن دیتبن، **وبارینا کەڤران** (Rock fall) روودددەمێ کەڤرێن ژێکڤە بووی لسەر لێژییەکا رك دهورێن، لێژێن جاروبار چێدبن ژئەنجامێ هەلکۆلان وڤەکرنا رێکا ل ناوچێن چیایی. کەڤرێن ژێکڤەبووی و ددیار لسەر رێکا دتووشی کەفتنێ نە ب ئەگەرێ کێشکرنێ، ودبیت قەبارێ کەڤران دبارینا کەڤراندا دناڤبەرا خیزێ هویر وبارسێن مەزندا بیت.

خلیسانێن ئەردێ

خلیسانا ئەردی جۆرەکێ دی یە ژجۆرێن خلیسانا بارستەیی یا بلەز. **وخلیسانا ئەردی** (Lands lide) جوولا ژنشکەکیڤە و بلەز بۆ برەکا مەزن ژماددان بەرەو خوارێ لێژییەکێ. لێ خلیسانا بارستەیی یا کڤانی ئەوا **دشێوێ ٢** دایە دیار، پترین جۆرێ بەربەلاڤە ژخلیسانێن ئەردی. خلیسانا بارستەیی یا کڤانی روودددەمێ بارستەیەك ژماددان بەرەڤ خوارێ لێژییەکی ولسەر روویەکێ کڤانەیی دجوولیت. بارانێن بۆش وبرینا داران وئاڤاهیێن لسەر لێڤێن نە دجهگر، وهەژیانێن ئەردێ دبنە ئەگەرێ زێدەبوونا روودانێن خلیسانێن ئەردێ.

بارینا کەڤران: کۆمەکا کەفرێن ژێك جودایە ودکەڤن بەرەڤ بنێ لێژییەکا رك.

خلیسانا ئەردێ: جوولەیەکا ژنشکەکیڤە یە بۆ کەڤران وئاخێ بەرەڤ خوارى لێژییەکێ.

> **پشتراستبە**
> خلیسانا بارستەیی یا کڤانی چییە؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- کێشکرن دبیتە ئەگەرێ جوولانا کەڤران وئاخێ بەرەڤ خوارێ لێژیان.
- خلیسانا بارستەیی روودددە ئەگەر گۆشا لێژیێ ئەوا ماددە لسەر دجهگر مەزنتر بیت ژگۆشا جهگریێ.
- هەردوو جۆرێن خلیسانا بارستەیی یا بلەز ئەڤەنە: بارینێن کەڤران وخلیسانێن ئەردی

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

ڤان هەردوو رستێن ل خوارێ ب زاراڤێ دروست ژڤان زاراڤێن ل خوارێ تەمام بکە:

خشان	خلیسانا بارستەیی
بارینا کەڤران	

١. ــــــــــ روودددەمێ کۆمەکا کەفرێن ژێکدجودا بەرەڤ خوارى لێژییەکا رك دکەڤن.

٢. دبێژنە جوولا برگەکێ ژئەردێ بەرەڤ خوارێ لێژییەکێ ــــــــ .

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. چەوا خلیسانا بارستەیی یا کڤانی روودددە؟

٤. پەیوەندیا گۆشا جهگریێ ب خلیسانا بارستەییڤە چییە؟

هزرکرنەکا رەخنەگر

٥. **دیارکرنا پەیوەندییان:** کیژ جۆر ژجۆرێن خلیسانا بارستەیی پتر مەترسی لسەر مرۆڤی هەیە؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

ئەڤ رِستا ل خوارێ دیار کری نەیا دروستە. ئەو زاراڤێ هێلا ل بن هاتی ب گوهۆرە دا ببیتە رِستەکا دروست.

١. ئەو رِوبارێ درێژتە ددەریاچەکێدا یان رِوبارەکی مەزنتر دا زێرِۆکا ئاڤێ یە.

جیاوازی دناڤبەرا رِامانێن هەر جووتەکی ژڤان زاراڤێن ل خوارێدا چییە؟

٢. سنوورێ ناڤبرِ وکۆگەهێن بارانێ.

٣. هێلا کەنارى و رِەخ.

٤. بیابانا چەویێ و گرکێن خیزى.

٥. لێکرندەڤە و هەلاڤێژتن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژاردن ژ گەلەکان

٦. کیژك ژڤان کریارێن ل خوارێ نە پشکەکە ژ زێرِۆکا ئاڤێ؟

أ. هەلمبوون.

ب. پالاوتن.

ج. خەستبوون.

د. نیشتن.

٧. کیژك ژڤان نیشانان دبەربەلاڤن دکەنالێن رِوبارێن گەنجدا؟

أ. خواروڤیچى.

ب. دەشتێن لافاوگر.

ج. تاڤگە.

د. بەربەستێن خیزى.

٨. دەمێ شەپۆل سەرێ هشکاتییەکێ دبرِن و ب تەمامی شەقدکەن ________ پێکدهێت.

أ. شکەفتەکا دەریایى.

ب. کڤانەکا دەریایى.

ج. رِووتەختەکێ شەپۆلە برِ.

د. بەربەستەکێ خیزى.

٩. ئەو شریتا خیزى وبەرتەنگ وپێکهاتی ژنیشتیێن شەپۆلان و ب رِەخا ئاڤێڤە گەهشتى دبێژنێ:

أ. ئەزمانە کەنارێ نیشتنى.

ب. بەربەستێ خیزى.

ج. رِووتەختەکێ شەپۆلە برِ.

د. سەرێ هشکاتیێ.

١٠. چ دبێژنە هەلکۆلانا رِووێن کەڤران ودخوارنا وان ب ئەگەرێ دندکێن خیزى یێن با پێ لێددەت.

أ. کرانن ج. هەلاڤێژتن

ب. لێکدندەڤە د. خۆ هاڤێتن

١١. کیژك ژڤانێن ل خوارێ لسەر لێژیێن گەلەك درِك رِوودددەت؟

أ. خلیسانا ئەردى.

ب. خلیسانا بارستەیى یا کڤانی.

ج. خشان.

د. بارینا کەڤران.

بەرسڤەکا کورت

١٢. بۆچی شەپۆل ڤەشدکێن دەمێ نێزیکی رِەخێ دبیت؟

١٣. بۆچی رِامالینا ب بای کارتێکرنێ ل هندەك ناوچان دکەت پتر ژیێن دی؟

١٤. گرکێن خیزى ب کیژ ئاراستەى دجوولن؟

١٥. گۆشا جهگریێ چییە؟

١٦. خلیسانا بارستەیی یا پتر وێرانکەر کیژکە؟

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

١٧. نەخشێ تێگەهان: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ ئاڤاکرنا نەخشەیەکێ تێگەهان: لێکردنەڤە، بایێ ب هێز، هەلاڤێژتن، گرک، بیابانا چەویێ.

١٨. شیتەلکرنا کریاران: دێ کەنالێ ڕووبارێ گەنج یێ چەوا بیت؟

١٩. شیتەلکرنا کریاران: ئەرێ هەلما ئاڤێ وزێ ددەت یان وەردگریت ددەمێ کریارا خەستبوونێدا؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

٢٠. پێشبینیکرن: چەوا مرۆڤ ئەگەرێن ڕوودانا ڕامالّینا ب بای زێدە دکەت؟

٢١. پێشبینیکرن: کەنگی خلیسانا بارستەیی یا کڤانی ڕوودددەت؟

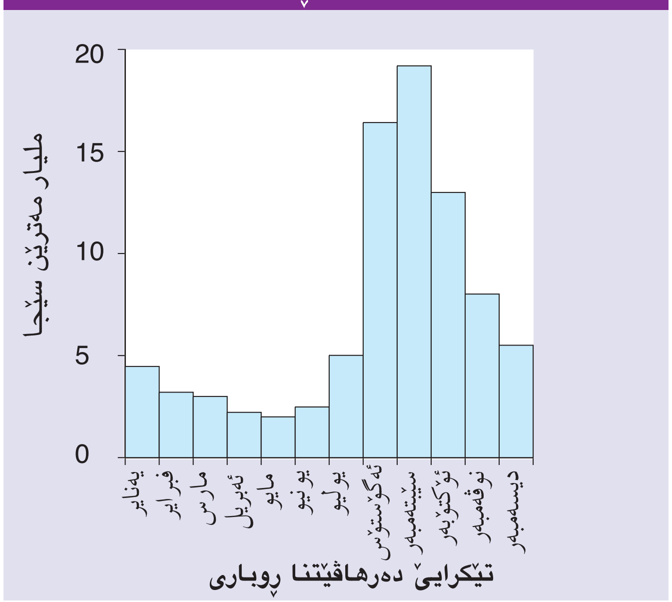
٢٢. بجهئینانا تێگەهان: تۆ حەز ب کرینا خانیەکی دکەی لسەر زەریای. وئەو خانیێ تە دڤێت ب کرِی دکەڤیتە سەر لاپالەکا دەریایی یا ب توندیە لێژ. لسەر ئەو تو فێر بوویێ ژڕامالّینا هێلا کەناری، دێ چ هۆکاران ل بەر چاڤ دانیێ، دا بریارێ بدەی کا دێ وی خانی کرِی یان نە.



شلوڤەکرنا شێوێن هێلکاری

ئەڤ وێنێ بەیانی (هێدرۆگراف) یێ ل خوارێ دەرهاڤێتنا ڕووبارێ نیل ل باژێرێ ئەسوان دیار دکەت، ب درێژاهیا سالەکێ. هێدرۆگرافی بکاربینە بۆ بەرسڤدانا ڤان پرسیارێن ل خوارێ.

هێدرۆگرافێ ڕووبارێ نیل



٢٣. ل کیژ هەیڤێ تێکرایێ دەرهاڤێتنا ڕووباری گەهشتە کوپیتکا خۆ؟

٢٤. ئەو چییە تێکرایێ دەرهاڤێتنا ڕووباری دگەهینتە خالا کوپیتکێ دناڤبەرا هەردوو هەیڤێن ئەگوستوس وئۆکتوبەر دا؟

یەكا

د

گەردوون زانی

دڤێ یەكێدا دێ دەستپێكەكێ لسەر گەردوون زانی خوینی. بەرێ ئەڤ زانستە بهێتە نیاسین وەك زانستەكێ جودا ب دەمەكێ درێژ، خەلكی بەرێ خۆ ددا ئەسمانی ب شەڤێ وهەوڵ ددا دراماناِ كەشبوونا رۆناهییێن ل بلند بگەهن. زانایێن گەردوونی یێن بەرێ ستێر یێن ب شێوەیەكێ هێلكاری وێنە كرین، وفەرهەنگ یێن ئامادەكرین ب پالپشتی ب جوولا رۆژێ وهەیڤێ، وهەساران وەك راستی بۆ گوتنا خودایێ مەزن: «وهو الذي جعل لكم النجوم لتهتدوا بها» سورة الأنعام (٩٧). لێ ئەڤرۆ و ب پێشكەفتنا ڤی زانستی. زانا شیاینە ئێستگەهەكێ ئەسمانی لسەر خولگەیەكی ل دوور ئەردی دانن. ئەڤ هێلا كاتی ئەو رووودانێن رووداین دناڤ مێژووا مرۆڤیدا، ددەمێ زانایان هەوڵدا دبۆشایا دەوروبەرێ هەسارا مە بگەهن ب رەنگەكێ باشتر.

٨٦٠

ثابت بن قرە ب پیڤانا كاتێ ووردیێ سالا زاینی ئەوا ژئەنجامێ خولانا ئەردی ل دوور رۆژێ چێدبیت رابو كو ٣٦٥ رۆژ و ٦ دەمژمێر و ٩ خولەك و ١٢ چركەیە. وئەو ژی هەر ئەو ژمارەیە ئەو نوكە گەردوون زانێن هەڤچەرخ بكاردئینن.

٩٧٣

ئەبو ریحان ئەلبیرۆنی ژدایك بوو ل نێزیكی خوارزە، وئەوژی ئێكەم زانایێ رۆژهەلاتا ناڤین بوو گوتی ئەرد ل دوور رۆژێ دزڤریت وئەرد یێ خرە (گۆییە) وچێوێ ئەردێ پیڤا وگەهشتە ژمارەكا نێزیكی وێ ژمارا ژنوو هاتیە پیڤان.

١٨٩٨

پەرتووكا «شەرێ جیهانان» هاتە بەلاڤكرن، بەلاڤۆكا هـ.ج.ویلز



١٩٢٤

زانایێ گەردوونی ئێدوێن هابل بەلگە ب هەبوونا گالاكسیێن دی دا.

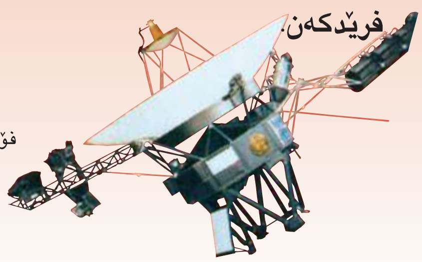


١٩٧٧

هەردوو كەشتیێن ئەسمانی ڤۆیجەر١ وڤۆیجەر٢ هاتنە بەردان بۆ موشتەری وزوحەل وئەوا ژوان و وێڤە بۆ پێ رابوونا هندەك كریاران. نوكە و ل دووراتیا پتر ژ ١٠ ملیار كیلۆمەتران هێشتا یێن پێزانینان لسەر ئەسمانی فرێدكەن.

١٩٨٥

میر سولتان كورێ سەلمانێ كورێ عەبدولعەزیز بوو ئێكەم پێشرەوێ ئەسمانی یێ عەرەبی، دەمێ ب گەهشتەكا ئەسمانی رابووی ب كەشتا دیسكەڤەری یا ئەمریكی.



فۆیجەر 2



١٠٥٤

زانایێن گەردوونی
یێن چینی وکۆری
دیاربوونا ژنوو بوویا
هەرە مەزن بۆ
ستێرەکا دیەقیت
تۆمارکر.

١٥٨٢

دەه رۆژ ژهەیڤا ئۆکتۆبەر
ئینانە خوار ژئەنجامێ
گوهارتنا سالناما غریگۆری
ب سالناما یۆلیوسی.

١٦٦٦

بکارئینانا ئاوێزەیەکی
ئیسحاق نیوتن ڤەدیت
کو رۆناهیا سپی
ژرەنگێن ژێك دجودا
پێکدهێت.



١٩٥٨

بەرێ بنیاتی یێ ناسا
(دەستەیا نیشتیمانی یا
ئەمریکی یا فرینێ وئەسمانی)
هاتە دانان بۆ ب
رێڤەبرنا کرپارێن
ڤەدیتنا ئەسمانی
یا ئەمریکی.

١٩٦١

یۆری گاگارین یێ
سۆڤیێتی بوو ئێکەم
مرۆڤ ل دۆر ئەردێ
زڤریە ل ئەسمانی ب
کەشتا ئەسمانی
ڤۆستۆك ١ .

١٩٧٠

کەشتا ئەسمانی ئەپۆلۆ ١٣ تووشی
تێکچوونێ بوو پشتی ژخۆلگەهێ خۆ
دەرکەفتی ب دەمەکێ کێم. هەرسێ
پێشرەوێن کەشتا ئەسمانی ل دۆر
هەیڤێ گەریان وزڤرینەڤە بۆ ئەردی
ب سلامەتی.



١٩٩٢

زانایێن گەردوونی
ئێکەم هەسارە ل
دەرڤەی سیستەمێ
رۆژێ ڤەدیت.

١٩٩٨

جۆن جلین بوو مەزنترین ب
ناڤسالچووی ل ئەسمانی. وکەشتا وی یا
دووێ بۆ ئەسمانی هات پشتی بوویە
ئێکەم کەسێ ئەمریکی یێ ل دۆر ئەردێ
زڤری ب ٣٦ سالان.



٢٠٠٣

زانایێن گەردوونی سێ کوازارین
گەلەك دوور ڤەدیتن کو دزڤرنە وی
دەمێ بۆشاییا هاتیە ڤەدیتن تێدا
بتنێ ٨٠٠ ملیۆن سال بوون.
رۆناهی ١٣ ملیار سالان ڤەدکێشیت
هەتا ژکوازارا دوورتر ژوان ب
گەهیتە ئەردی.

بەندێ

٨ ستێر وگالاکسی



بیرۆکا سەرەکی

دبیت بنیاتێ گەردوونێ وپێکهاتنا وی بزانین ب ڤەکۆلینا ستێرا وگالاکسیان.

پشك

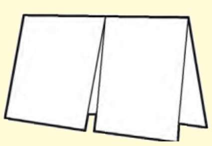
ل دۆر وێنەی

ئەڤ هەردوو گالاکسیێن ڤێکدکەڤن دکۆمەلا NGC4038 ب ناڤێ (هەوییان) دهێنە نیاسین لدویڤ شێوێ وان هەردوو ئەورین ستێرا وتۆز وگازێ وەرگرتی ئەوێن دهێنە دەرهاڤێتن ژئەنجامێ ڤێککەفتنێ. ئەڤ هەردوو گالاکسینە بەری ١,٢ بلیۆن سالان ژێك دجودا بوون، ئەڤرۆ ئەم ڤان دوو گالاکسییان دقۆناغا پێکگەهشتنێدا بۆ پێکئینانا گالاکسییەکا زەبەلاح دبینین.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

خشتەیەکێ دوو تابلۆیی: بەری دەستپێکرن ب خواندنا ڤی بەندی، ب ئامادەکرنا خشتەیەکی ژدوو تابلۆیان پێکهاتی رابە. وئەوژی دپشکا شارەزاییێن خواندنێدا ئەویێ ل پاشکۆیێ ڤێ پەرتووکێ هاتیە خوار یێ وەسف کریە. ئێك ژدوو تابلۆیان ب زاراڤێ «ستێران» ویا دی ب زاراڤێ «گالاکسییان» ب ناڤونیشان بکە. ددەمێ خواندنا بەندێدا ئەو پێزانینێن تو فێردبیێ لسەر هەر زاراڤەکی ل بن ناڤونیشانێ وی یێ گونجای بنڤیسە.





چالاکیا دەستپێکێ

ڤەدیتنا جوولا گالاکسییان دگەردوونێدا

هەموو گالاکسی نە وەك هەڤن. ڤێجا ئەو دقەبارەی، وشێوەی، وچەوانیا جوولا وی دبۆشاییدا ژێك دجیاوازن. تو دێ دڤێ چالاکیێدا ئەو هەردوو گالاکسیێن دوێنەیدا ددیار وەك نموونە وەرگری، دا ڤەبینی کا چەوا دبۆشاییدا دجوولن.

پێنگاڤ:

١. کوپەکا **شووشەی** یا قەبارێ وێ چارێکەك لێتەر هەتا سێ چارێکێن وێ پری ئاڤ بکە.

٢. برەکا کێم ژ **پرتێن کاغەزەکا** تەیسۆك لسەر ڕوویێ ئاڤێ بەلاڤە بکە.

٣. لەزێ بکە بۆ تێکڤەدانا ئاڤێ ب **کەڤچکەکێ داری**، پشتڕاستبە کو تە ئاڤ یا تێکڤەدای ب هێلەکا بازنەیی.

٤. پشتی تو ژتێکڤەدانێ دڕاوەستی، بەرێ خۆ ژڕەخێن کوپا شووشەیڤە وژدەرێ کوپێڤە بدە ئاڤێ.

شیتەلکرن:

١. ب چ شێوازی ئاڤ دجوولی پشتی تو ژتێکڤەدانێ ڕاوەستیای.

٢. وەکهەڤیا دناڤبەرا جوولا ئاڤێ وجوولا گالاکسییان ئەوا دوێنەیدا دیار بکە.

٣. ناڤەکی پێشنیار بکە وەسفا گالاکسیێن دوێنەیدا بکەت.

پشکا ١

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسفا پەیوەندیا دناڤبەرا ڕەنگێ ستێران وپلا گەرمیا واندا دکەت.
- ڕوون دکەت کا چەوا زانا دشێت پێکهاتنا ستێرەکێ دیار بکەت.
- وەسف دکەت کا چەوا زانا ستێران پۆلێن دکەن.
- دیار دکەت کا چەوا زانایێن گەردوونی دوورییان ژئەردی هەتا ستێران دپیڤن.

زاراڤ وتێگەه

شەبەنگێ بینینێ
سالا ڕۆناهیێ
گوهۆڕینا شوێنێ

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینیکرنێ: بەری ڤێ پشکێ بخوینی، ناڤونیشانێن برگێن وێ بنڤێسە. وپاشی ل ژێر هەر ناڤونیشانەکی ئەوا تو هزر دکەی دێ فێربیێ بنڤێسە.

ستێر

ئەرێ تە ڕۆژەکێ پرسیار لسەر ستێرێن ب شەڤ ل ئەسمانی وڕۆناهیا برسقی یا ئەو ددەن کریە؟ باشە، پا ستێر چنە، و ژ چ پێکدهێن؟

هزرێ دگوتنا خودایێ مەزندا ژی بکە.
﴿وَهُوَ ٱلَّذِی جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهۡتَدُوا۟ بِهَا﴾ سورة الأنعام «٩٧» پتریا ستێران ب شەڤ ل ئەسمانی دیار دکەن وەك خالێن کێم ڕۆناهینە، لێ ئەو دڕاستێد گۆیێن مەزنن ژگازێ ودگەرم وتەیسینە. ب تریلیونێن (هەزاران ملیارێن) کیلۆمەتران ژئەردی ددوورن. لێ چەوا زانایێن گەردوونی دگەهنە پێزانینێن ستێران. هەر چەندە هند ددوورن؟ زانایێن گەردوونی ڤەکۆلینا ڕەنگێ ڕۆناهیا ستێران دکەن.

ڕەنگێ ستێران

بنێرە گڕیا شەمالکەکێ وگڕیا ئاگردانەکێ بەنزن وەك ئەوێن **دشێوێ ١** دا ددیار، کیژ گوڕی ژوان گەرمترە؟ دێ چەوا زانی؟ دبیت هزر بهێتە کرن کو سۆر و زەر دوو ڕەنگێن گەرمن وشین ڕەنگەکێ سارە، لێ زانایێن گەردوونی سۆری و زەری ب دوو ڕەنگێن سار (کێمتر دگەرمن ژشینی) دادنن. وشینی ب ڕەنگەکێ گەرم ددانن. گوڕیا ئاگردانێ بەنزنی، بۆ نموونە ب گەلەکێ گەرمترە ژگڕیا شەمالکێ یا زەر.

ئەگەر تە ب شەڤ ب هویری ل ئەسمانی نێری، دبیت تێبینیا ڕەنگێن جیاواز یێن هندەك ستێران بکەی، ڤێجا ستێرا بیتلگیز یا سۆر وستێرا ڕیگیل یا شین ئەو دوو ستێرەنە کو دوو گۆشان بۆ کۆمەڵەکا ستێران پێکدئینن دبێژنێ (هەسارێن شکو (کوکبة الجبار) ئەوا **دشێوێ ١** دایە دیار. وژبەر کو ڤان هەردوو ستێران دوو ڕەنگێن جیاواز یێن هەین، دشیانێن مە دایە ئەم دەرئەنجام بکەین کو پلێن گەرمیێن وان دجیاوازن.

پشتڕاستبە
کیژ ستێر گەرمترە بیتلگیز یان ڕیگیل؟ ئەگەرێ وێ لێکبدە.





شێوێ ١ زانایێن گەردوونی دزانن کو ڕیگیل گەرمترە ژبیتلگیز، ب وێ ڕێکێ ئەوا پێ دزانن کو گڕیا شین یا ئاگردانێ بەنزن گەرمترە ژگڕیا شەمالکێ یا زەر.

پێکهاتنا ستێران

ستێر ژتوخمێن جیاواز پێن دباریێ گازیدا پێکدهێن. وچینێن ویێ پێن ناڤادیێ دچڕ وگەلەك دگەرم بن. لێ چینێن وی پێن دەرڤەیی (بەرگێ هەوای) ، ژگازێن کێمتر دگەرم پێکدهێن.
هندەك توخمێن دبەرگێ هەوای یێ ستێریدا هندەك ژوێ ڕۆناهیا ستێر تیشكددەت هەلدمژیت، وژبەر کو توخمێن جیاواز درێژیێن شەپۆلی پێن جیاواز ژڕۆناهیێ هەلدمژن، ڤێجا زانایێن گەردوونی دشێت ب شیتەلکرنا ڕۆناهیا ژستێریێ دهێتە دان ئەو توخمێن ستێر ژێ پێکدهێت بزانن.

ڕەنگێن ڕۆناهیێ

دەمێ تو دئاوێزەیەکی شووشەیرا ل ڕۆناهیەکا سپی دنێری دێ گورزەکا ڕەنگان بینی وەکی ئەوێن دبەلگە زێڕینا بارانێدا، دبێژنێ **شەبەنگێ بینینێ** Visibles spectrom. شەبەنگ ژملیۆنێن پلێن ڕەنگان پێکدهێت، وەك:سۆر، وپرتەقالی، وزەر، وکەسك، وشین، ومۆر، وبنەفشی. تەنێ ڕەق یێ گەرم - وەك تێلا دناڤ گلۆپا کارەبێدایە هەل (گەش) شەبەنگەکی لێکنە پچڕای ددەت. ئەڤ شەبەنگە هەموو ڕەنگان دیار دکەت، ودسەر ڤێ چەندێرا، شەبەنگی ستێرێ ژێی جیاوازە. زانایێن گەردوونی دەزگایەکی بکاردئینن دبێژنێ سپێکترۆگراف (شەبەنگ بین) بۆ شیتەلکرنا ڕۆناهیا ستێرێ بۆ شەبەنگی. شەبەنگ پێزانینێن لسەر پێکهاتنا ستێرێ ویلا گەرمیا وێ ددەتە زانایێن گەردوونی. دا تێبگەهی کا چەوا شەبەنگێ ستێرەکێ ب خوینی، هزرێ دتشتەکێ پتر بەرنیاساد بکە، وەك لافیتەکا ڕوون ب نیۆنان.

ئامادەکرنا کارتەکا نیاسینێ

بنگەهێن بازرگانی لافیتێن ڕوونکری ب نیۆنان بکاردئینن بۆ کێشکرنا بکڕان، گاز دلافیتا نیۆنێدا هەلدبیت دەمێ تەزوویێ کارەبێ دناڤ گازێرا دچیت، ئەگەر تو ب سپێکترۆگرافی تەماشەی لافیتەکا ڕوون بکەی، شەبەنگەکی لێکنە بچڕای نا بینی، بەلکو دێ هندەك هێلێن شەبەنگێ دەرچوونێ بینی، وئەو هێلنە پێکدهێن دەمێ گازێن گەرم هندەك درێژیێن شەپۆلی پێن دیار کری ژڕۆناهیێ یان ڕەنگان دهنێرن، ودەمێ ڕۆناهی ژتوخمەکی دهێتە دان، بتنێ هندەك ڕەنگێن شەبەنگی دیار دکەن، بەلێ ڕەنگێن دی هەمی دێ وەندابن، هەر توخمەکی کۆمەکا هێلێن شەبەنگێ دەرچوونێ پێن برسقی پێن هەین پێ جوداکەرە، وهێلێن شەبەنگێ دەرچوونێ هەچکو نەخشێن تلانە بۆ توخمان، تو دشێی هێلێن شەبەنگێ دەرچوونێ یێ چار توخمان دشێوێ ٢ دا ببینی.

گرێدای چقاکی

ڕاکرنا نەخشێ شوین تلان (مۆرێن) ترومبێلان

پۆلیس سپێکترۆگرافی (نەخشکێشێ شەبەنگی) بکاردئینن بۆ ڕاکرنا مۆرێن بۆیاغێن ترومبێلان. چێکەرێن ترومبێلان هندەك توخمێن دەگمن دکەنە دناڤ بۆیاغێن ترومبێلاندا. بۆ هەر مودێلەکێ ژترومبێلان بۆیاغەکا تایبەت یا هەی، ئەو کۆمەلا تایبەتە ژتوخمێن دەگمن. دهندەك ڕووداناێن ڤێککەفتنێدا شوفێر درەڤیت، لێ پۆلیس دشێن جۆرێ ترومبێلێ ومودێلا وێ دیار بکەن ژشوینا بۆیاغا پشتخۆڤە هێلای. بکارئینا سپێکترۆگرافی (نەخشەکێشێ شەبەنگی) ڕێکەکا زانستی یە ژگەلەك ڕێکێن پۆلیس بکاردئینن بۆ دیارکرن وڤەدیتنا ترومبێلێ دگونەهباریاندا. ڤەدیتنا گونەهباریان بکارئینانا ئامیرە وڕێکێن زانستی پشکەکە ژزانستەکی دبێژنێ زانستێ تاوانکاری، برگەیەکا کورت لسەر ڕێکەکا دی یا زانستی یا زانا بکاردئینن بۆ لدویڤچوونا تاوانان وڤەدیتنا گونەهکارییان.

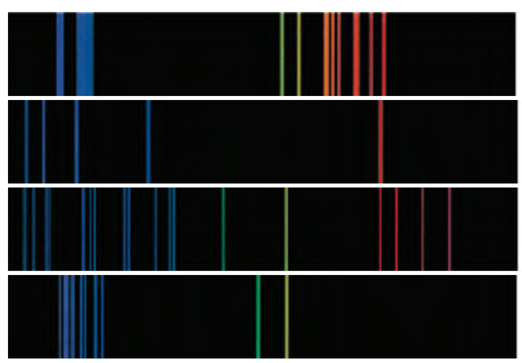
شەبەنگێ بینینێ: گورزەیەکە ڕەنگێن ژتێپەربوونا ڕۆناهیا سپی دناڤ ئاوێزەیەکیدا ب دەست دکەڤن.

Ne (نیۆن)

H (هایدرۆجین)

He (هیلیۆم)

Na (سۆدیۆم)



شێوێ ٢ گازا نیۆن کۆمەکا کتانە ژهێلێن شەبەنگێ دەرچوونێ بەرهەم دئینیت، وهەروەسا توخمێن هایدرۆجین، وهیلیۆم، وسۆدیۆمی ژکاردکەن.

پشکنینێن بۆشایی

ستێر وەکی توخمێ نیۆنی یێ بارگە کری ب تەزوویێ کارەبێ، ووەکی وی شەبەنگی بەرهەم دئینیت، لێ هەردوو ژێکجیاوازن ژبەرکو شەبەنگێ توخمێ بارگەکری ب کارەبێ ژهێلێن شەبەنگێ دەرچووی یێ برسقی پێکدهێت، لێ شەبەنگێ ستێری ژدرێژیێن شەپۆلی یێن تاری پێکدهێت، ژبەرکو بەرگێ هەوای یێ ستێری هندەک رەنگێن رۆناهییێ دشەبەنگیدا هەلدمژیت، ودبیتە ئەگەرێ دیاربوونا هێلێن رەش.

دیارکرنا توخمان بکارئینانا هێلێن تاری

بەرگێ هەوای یێ ستێرێ رەنگێن رۆناهییێ هەلدمژن ل شوینا بدەن، ژبەر ڤێ چەندێ دبێژن شەبەنگێ ستێری شەبەنگەکێ هەلمژینێ یە. شەبەنگێ هەلمژینێ بەرهەم دهێت دەمێ رۆناهیا ژتەنەکێ رەقی گەرم یان ژگازەکا چڕ یا گەرم دهێت دناڤ گازەکا سار وکێمتر چڕیدا دبۆریت. گازا سار دێ هندەک رەنگێن دیارکری ژشەبەنگی هەلمژن، ژبەرڤێ چەندێ هێلێن رەش دشەبەنگێ ستێرەکێدا نواندنا وان رەنگێن بەرگێ هەوایی یێ ستێری هەلمژتین دکەن، شێوێ ٣ بەراوردیا دناڤبەرا شەبەنگێ لێکنە پچڕای وشەبەنگێ هەلمژینێدا دکەت. دیاربکە کا چەوا شەبەنگێ لێکنە پچڕای وشەبەنگێ هەلمژینێ ژێك دجیاوازن.

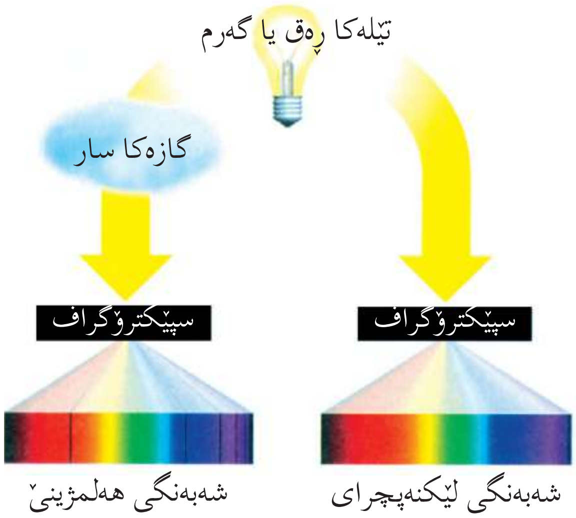
شێوازێ هێلان دشەبەنگێ هەلمژینێ یێ ستێرەکێدا هندەك توخمێن دبەرگێ هەوایێ وی ستێرێدا روون دکەن، ئەگەر ستێر ژئێك توخمی یا پێکهاتیبا، ادا شێین ب ساناهی ژشەبەنگێ هەلمژینێ یێ تایبەت بۆ وی توخمی، ئەوی توخمی دیار کەین، لێ ستێر تێکەلەکە ژتوخمان، وهەر کۆمەکا جودا ژهێلێن شەبەنگی ژتوخمێن ستێری دەردکەڤن پێکڤە دشەبەنگیدا دیار دکەن.

پۆلێنکرنا ستێران

دچەرخێ نۆزدێدا، زانایێن گەردوونی دەست ب کۆمکرنا شەبەنگێن گەلەك ستێران وپۆلێنکرنا وان کر، ل دەستپێکێ پیت بۆ هەر جۆرەکی ژشەبەنگان هاتنە دانان، وستێر هاتنە پۆلێنکرن لدویڤ وان توخمێن ئەو ژێ پێکدهێت، پشتی هنگی زانایان زانی کو ستێر ب رێزکرنەکا نەیا دروست دپۆلینکرینە.

جیاوازی دپلێن گەرمییێدا

ستێر نوکە دهێنە پۆلێنکرن لدویڤ پلا گەرمیا وان. ژئەنجامێ جیاوازیا دناڤبەرا پلێن گەرمیا ستێراندا، جیاوازی درەنگێن دشیاندانە بهێنە دیتن بەرهەم دهێن، ستێرێن جۆرێ O یێن رەش بۆ نموونە، دشینن. وئەو ستێرێن ژهەمووان گەرمترن. بنێرە خشتێ ١ ، ببینە ستێر درێژکرینە ژپلا گەرمی یا بلندتر بۆ پلا گەرمی یا نزمتر.



شێوێ ٣ ل (لایێ راستێ) شەبەنگێ لێکنەپچڕای هەموو رەنگان و ل (لایێ چەپێ) شەبەنگێ هەلمژینێ ژهەلمژتنا هندەك رەنگان دیار دکەت. هێلێن رەش دشەبەنگێ هەلمژینێدا دیار دکەن ژبەر کو ئەو رەنگەیێن هاتینە هەلمژتن.

پشتراستبە

شەبەنگێ هەلمژینێ یێ ستێرەکی چ دیار دکەت؟

گرێدای زیندەوەرزانی

خانێن تەشیکی وخانێن قووچەکی وستێر

ئەرێ تە رۆژەکێ پرسیارکریە کا بۆچی دیتنا رەنگێن ستێرێن جیاواز یا ب زەحمەتە؟ چاڤێن مە نە دهەستیارن بۆ رەنگان دەمێ ئاستێ رۆناهییێ یێ کێم بیت. دوو جۆرێن خانێن هەستیار بۆ رۆناهییێ یێن دچاڤیدا هەنە. خانێن تەشیکی وخانێن قووچەکی، ل فەرمانێن وان بگەرە وبرگەیەکی بنڤیسە ادا روون بکەت کا چەوا ئەم دێ شێین رەنگان درۆناهیا کێمدا ب باشی بینین.

خشتێ ١ * جۆرێن ستێران

جۆر	ڕەنگ	پلا گەرمیا ڕووی °C	توخمێن بەلگەیی	نموونە لسەر ستێران
O	شین	دسەر ٣٠ ٠٠٠ یدا	هیلیۆم	١٠ لاسیرتا
B	شین – سپی	١٠ ٠٠٠ – ٣٠ ٠٠٠	هیلیۆم و هیدرۆجین	ڕیگیل ، سباکیا
A	شین – سپی	٧٥٠٠ – ١٠ ٠٠٠	هیدرۆجین	ڤێگا ، سیریۆس
F	زەر – سپی	٦٠٠٠ – ٧٥٠٠	هیدرۆجین وتوخمێن ب سەنگ	کانۆبۆس ، برۆسایۆن
G	زەر	٥٠٠٠ – ٦٠٠٠	کالسیۆم ومیتالێن دیتر	ڕۆژ ، کابلا
K	پرتەقالی	٣٥٠٠ – ٥٠٠٠	کالسیۆم وگەرد	ئەرکتۆرس ، دیباران
M	سۆر	کێمتر ژ ٣٥٠٠	گەرد	بیتلگیز ، ئەنتاریس

* پێزانینێن دخشتەیدا بۆ تێبینین وتێگەهشتن وشیتەلکرنێنە.

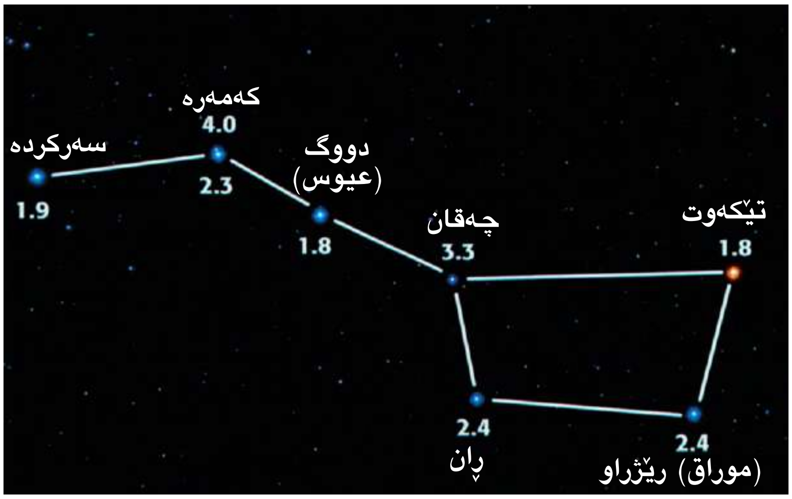
جیاوازی دگەشیا برسقێدا

زانایێن گەردوونی یێن دەستپێکی سیستەمەك ل پۆلێنکرنا ستێران بتنێ ب هاریکاریا چاڤان دانا. لسەر دیارکرنا گەشیا برسقینا وان. ستێرێن گەشیاتیا وان ئێك یێن مایین برسقیترین ستێر ل ئەسمانی، وستێرێن گەشیاتیا وان شەش کێمترین برسقین یا هەی. لێ دەمێ زانایان دەست بکارئینانا تەلیسکوبان کرین شیان گەلەك ستێرێن گەشیاتیا وان گەلەك یا کێم ببینن کو نە دشیان بەری هینگێ ببینن، لێ لشوینا سیستەمێ کەڤن ئەوێ ئاڤا کری لسەر بنیاتێ گەشیاتیا برسقینێ ب گوهۆڕن، سیستەمێ ژماران لێ زێدەکر. ژمارێن موجەب نواندنا ستێرێن کێمترێن گەشیاتی هەی دکەن، وژمارێن سالب نواندنا ستێرێن گەشترین برسقین هەی دکەن. بۆ نموونە زانایێن گەردوونی دشێن، ب ڕێکا بکارئینانا تەلیسکوبێن مەزن ستێرێن گەشیاتیا وان گەلەکا کێم وبرسقینا وان دگەهیتە ٢٩ ێ ببینن. ستێرا سیریۆس برسقیترین ستێر ل ئەسمانی ب شەڤێ، گەشیاتیا برسقینێ ـ ١٠٤ یا هەی. کۆمەلا ستێرێن هرچێ مەزن (تەرمێ نەعێ) ئەوێ **دشیێوێ ٤** دا یێ دیارکری، ستێرێن برسقی وستێرێن کێم دبرسقی ڤەدگریت.

چالاکیا مالێ

چاڤدێریا ستێران

ئەو کەسێ ل باژێری ب شەڤ تەماشەی ئەسمانی دکەت وێ بڕا گەلەك یا ستێران نابینیت ئەوا تەماشەکەرەك ل گوندا دبینیت. دگەل ئێك ژ دەیك وبابێن خۆ یان برایەکێ خۆ یێ مەزن، ل ئەگەرێ ڕاستیا ڤێ چەندێ بگەڕن. هەولبدە جهێ ل دۆر مالا خۆ ببینی یێ نموونەیی بیت بۆ زێرەڤانیا ستێران، ئەگەر تە ئەو جهە دیت شەڤەکێ دەستنیشان بکە بۆ زێرەڤانیا ستێران. ئەوا تو وێ شەڤێ ل ئەسمانی دبینی تۆمار بکە.

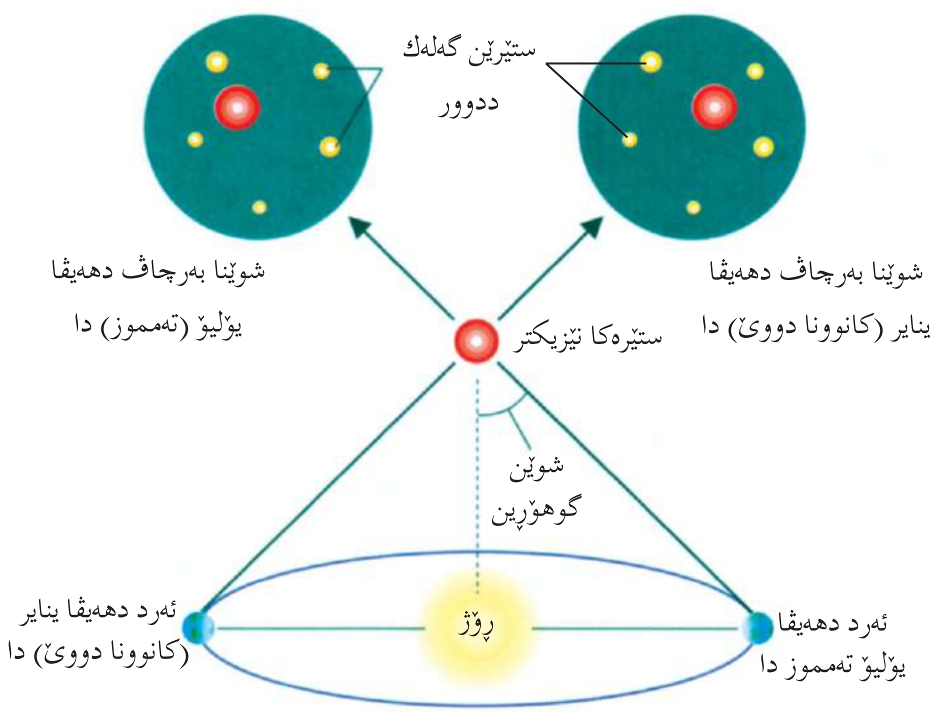


شیێوێ ٤ هرچێ مەزن ستێرێن برسقی وستێرێن کێم دبرسقی تێدا هەینە. گەشیاتیا برسقیترین ستێری دهرچێ مەزندا چەندە؟

سالا ڕۆناهیێ: ئەو دووراتیا ڕۆناهی دئێك سالێدا دبڕیت.

شوێن گوهۆڕین: ئەو گوهۆڕینا بەرچاڤ دشوێنا تەنەکێدا دەمێ ژجهێن جیاواز تەماشە دکەین.

شێوێ ٥ پیڤانا گوهۆڕینا شوێنا ستێرەکێ



گرێدای پەروەردەی ئیسلامی

خودایێ مەزن دسوورەتا الواقعة دا دبێژیت:

﴿فَلَآ أُقۡسِمُ بِمَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ ٧٥﴾

ڤەکۆلینێ دشلۆڤەکرنا ڤی دەقیدا بکە وپاشی ڤەکۆلینا خۆ ب بابەتی شوێن گوهۆڕینا ستێرانڤە گرێدە وشیانا زێرەڤانیکرنا ڤێ گوهۆڕینێ.

دووراتی دناڤبەرا ئەردێ وستێراندا

ستێر گەلەك ژمە دوورن، ژبەر ڤێ چەندێ زانایێن گەردوونی سالێن ڕۆناهیێ بکاردئینن بۆ پیڤانا دووراتیا دناڤبەرا وان وئەردێدا. **سالا ڕۆناهیێ** Light-year ئەو دووراتییە ئەوا ڕۆناهی دئێك سالێدا دبڕیت. و ب ئاشکەرایی یا دیارە کو دووری دناڤبەرا ئەردێ وستێرا باکوورا ب پیڤانا ٤٣١ سالێن ڕۆناهیێ ب ساناهیتر ژ ٤٠٨٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ کم. لێ زانایێن گەردوونی چەوا دووراتیا ستێرەکا دیارکری ژئەردی دپیڤن؟

ستێرێن نێزیك ژئەردی دیاردکەن یێن دجوولن، لێ ستێرێن دوورتر دیار دکەن یێن دجهەکیدا دراوەستیای ل دەمێ خولانا ئەردی لدۆر ڕۆژێ، وەکو دشێوێ ٥ دا دیار دکەت. گوهۆڕینا بەرچاڤ دجهێ ستێرەکێدا دبێژنێ **شوێن گوهۆڕین** Parallax. بنێرە جهێ ستێرا نێزیکتر دشێوێ ٥ دا دیار دکەت هەچکو یێ هاتیە گوهۆڕین ل گۆر شێوازێ ستێرێن دوورتر، دشیاندایە ڤێ گوهۆڕینێ بتنێ ب هاریکاریا تەلیسکۆبان ببینین. زانایێن گەردوونی شوێن گوهۆڕینێ وهندەك بیرۆکێن سادە دزانستێ بیرکاریا سێ گۆشەیاندا (لقەکە ژبیرکاریێ) بکاردئینن بۆ دیارکرنا دووراتیا دروستی یا ستێرێن نێزیك ژئەردی.

پشتڕاستبە

سالا ڕۆناهیێ چییە؟

تاقیگەها بلوز

نە هەموو تلا بەرانی!

١. تلا خۆ یا بەرانی بلند بکە ل بەرامبەر ڕووێ خۆ ودوور بکە ب درێژیا دەستێ خۆ.

٢. چاڤەکێ خۆ ب نقینە و بنێرە تشتەکی ل دووراتیەکا دیارکری لپشت تلا خۆ یا بەرانی.

٣. ب هێدی سەری خۆ ب لڤینە بۆ لایێ ڕاستێ وچەپێ، بنێرە تلا تە یا بەرانی هەچکو یا دلڤیت ل گۆر ئەو پشتینا تو لێدنێری.

٤. نوکە، تلا خۆ یا بەرانی نێزیکی ڕووێ خۆ بکە وسەرێ خۆ دیسا پێچەکێ ب لڤینە. ئەرێ دیار دکەت کو تلا تە یا بەرانی هەچکو پتر یا دلڤیت.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ڕەنگێ ستێرێ بەندە لسەر پلا گەرمیا وێ. ستێرێن شین ژستێرێن سۆر بلندترن دپلا گەرمییێدا
- شەبەنگێ ستێرێ پێکهاتێ وێ دیار دکەت.
- زانا ستێرا پۆلێن دکەن لدویف پلا گەرمیا واو وبریقسا واو.
- زانایێن گەردوونی شوێن گوهۆڕینێ وبیرکاریا سێ گۆشەیان بکاردئینن بۆ پیڤانا دووراتیا دناڤبەرا ئەردێ وستێرانرا.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. هەر زاراڤەکی ژڤان زاراڤێن ل خوارێ درستەکا جودا دا بکاربینە: **شەبەنگێ بینینێ، سالا ڕۆناهییێ، شوێن گوهۆڕین.**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. دەمێ تو دئاوێزەکێ شووشەیرا ل ڕۆناهیا سپی دنێری دێ کڤانێ بەلگە زێرینا بارانێ ژرەنگان بینی، دبێژنێ:

أ. سپێکترۆگراف.

ب. شەبەنگێ بینینێ.

ج. شوێن گوهۆڕین.

د. سالا ڕۆناهییێ.

٣. کیژ ژڤان ستێرێن خوارێ بلندترن دپلا گەرمییێدا؟

أ. یێن شین.

ب. یێن زەر.

ج. یێن زەر – سپی.

د. یێن سۆر.

٤. وەسفە بکە کا چەوا زانا ستێران پۆلێن دکەن.

٥. دیاربکە کا چەوا ڕەنگ نیشانا پلا گەرمیا ستێرێ ددەت.

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٦. **بجهئینانا تێگەهان:** ئەگەر ستێرەکا دیارکری گوهۆڕینەکا مەزن دشوێنا خۆدا دیارکر، ئەرێ تو دێ چ بێژی بۆ دووراتیا ڤێ ستێرێ ژئەردێ.

٧. **بەراوردی:** بەراوردییێ دناڤبەرا شەبەنگێ لێک نە پچراو وشەبەنگێ هەلمژینێدا بکە. وپاشی ڕوون بکە کا چەوا شەبەنگێ هەلمژینێ یێ ستێرەکێ دشێت پێکهاتێ وێ ستێرێ دیار بکەت.

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

◆ وەسفا جۆرێن جیاواز ژستێران دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

زەبەلاحێ سۆر   ستێرا نیوترۆنی،
کورتە سپی   ژەنۆکێ پشکدەر
ژنوو بوویێ مەزن   کونا ڕەش

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنەکا دووانی: ڤی بەندی بخوینە خواندنەکا چالاك. وپاشی هەڤالەکی هەلبژێرە، وگەڕگەڕانێ بکەن لسەر کورتکرنا بابەتی. وگەنگەشێ دگەل هەڤالێ خۆ بکە لسەر وان هزرێن وە دیار دکەن کو نە درووِن.

زڤرۆکا ژیانا ستێران

هندەك ستێر ب ملیارێن سالا بەردەوام دبن، لێ ئەوا چەوا پێکدهێن، و چ ڕوودەدت دەمێ ستێرەك ژناڤ دچیت؟ زانا نەشێن زێرەڤانیا ستێرەکێ بکەن ب درێژاهیا ژیانا وێ. ژبەر کو ستێر ملیارێن سالان بەردەوامیێ دکەن، ژبەر ڤێ چەندێ زانایان پێشکەفتن یا دبیردۆزاندا کری لسەر زڤرۆکا ژیانا ستێران ب ڕێکا ڤەکۆلینێن وان دقۆناغێن جودا جودا ژگەشەبوونا واندا.

دەستپێکا ستێران و دوماهیکا وان

ستێر دچیتە دقۆناغا ئێکێ ژ زڤرۆکا ژیانا خۆدا وەك تەپەکا ژگازێ وتۆزێ. کێشکرن گازێ وتۆزێ خرڤە دکەت دتەنەکێ گۆیی یێ مەزندا. ودەمێ ئەڤ تەنێ گۆیی چرتر دبیت، دێ پتر گەرم بیت، ودێ هیدرۆجین تێدا هێتە گوهۆڕین بۆ هیلیۆمی دکریارەکێدا دبێژنێ ب ناڤئێکچوونا (ئێکگرتنا) ناڤۆکی.

ستێر هندەکێ ژمادەدێ خۆ وونە دکەن وبەرەڤ پیربوونێ دچن. وستێر دپتریا جاراندا مادەدێ خۆ هێدی هێدی وونا دکەن، لێ هندەك جاران ئەڤ مادە دپەقینەکا مەزندا وونا دبیت. ودڤان هەردوو باراندا گەلەك ژمادەدێ ڤێ ستێرێ دزڤریتەڤە بۆ بۆشاییێ دەمێ ژناڤدچیت. وهندەك ژڤان ژماددان ئێك ودوو دگرن دگەل گەلەکێ ژگازێ وتۆزێ بۆ پێکهاتنا ستێرەکا نوو.

جۆرێن جیاواز ژستێران

ستێر دهێنە پۆلێنکرن لدویف قەبارە، وبارستە، وبرسقین، ورەنگ، ویلا گەرمیێ، وشەبەنگ، وژیێ وان. هندەك ستێر ستێرێن لدوڤئێکیا سەرەکی، وستێرێن زەبەلاح، وستێرێن بەدەرەیی، وستێرێن کورتە سپی. ستێر دقۆناغا دەستپێکێ ژزڤرۆکا ژیانا خۆدا دهێنە پۆلێنکرن دچەشنەکێ ژستێراندا، ودشیاندایە بهێنە پۆلێنکرن دچەشنەکی دی دا دەمێ ژیێ وان مەزن دبیت. ئەو ستێرا دیارکری **دشێوێ ١** دا یا گەهشتیە قۆناغا دوماهیکێ ژزڤرۆکا ژیانا خۆ وسووتەمەنیێ وێ یێ خلاسبووی. وبوویە ئەگەرێ وێ کو پشکێن وێ یێن چەقی بەرەڤ ناڤدا دچن.

شێوێ ١ ئەڤ ستێرا ل ناڤەراستا وێنەی یا چوویە دقۆناغا دوماهیکێ ژزڤرۆکا ژیانا خوٚدا.



ستێرێن لدوڤئێکیا سەرەکی

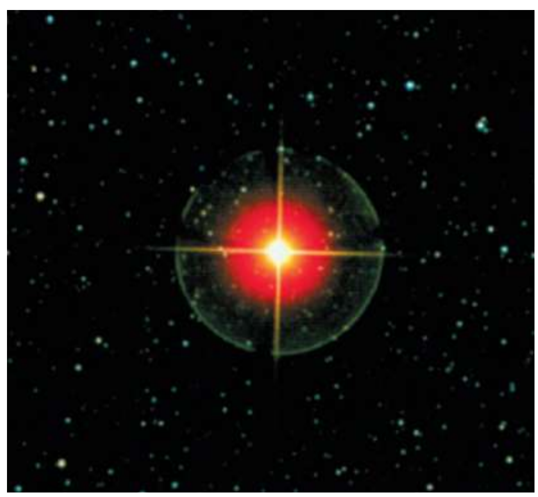
پشتی ستێر پێکدهێت، دچیتە دقۆناغا دوویدا کو درێژترین قۆناغە ژزڤرۆکا ژیانا وێ ودهێتە نیاسین ب لدوڤئێکیا سەرەکی. دڤێ قۆناغێدا کاکلکا ستێرێ وزێ ددەت ب رێکا ب ناڤئێکچوونا گەردیلێن هیدرۆجینی، بۆ پێکهاتنا گەردیلێن هیلیۆمی، ئەڤ کریارە برەکا هەرە مەزن ژوزێ دەردهاڤێژیت، وقەبارێ ستێرا لدوڤئێکیا سەرەکی پیچەکێ دگوهۆڕیت، چەندی سووتەمەنی ژگەردیلێن هیدرۆجینی ئەوێن ب ناڤئێکدچن دا ببنە گەردیلێن هیلیۆمی دستێرێدا دبەردەوام بن.

ستێرێن زەبەلاح و ستێرێن بەدەرەیی

پشتی قۆناغا لدوڤئێکیا سەرەکی، ستێر دێ چیتە دقۆناغا سێیێ ژزڤرۆکا ژیانا خۆدا. ستێر دێ بیتە زەبەلاحەکێ سۆر **زەبەلاحێ سۆر** Red giant ئەو ستێرەیە ئەوا ڤەدکێشیت وسار دبیت دەمێ هەموو هیدرۆجینێ وێ خلاس دبیت، و ل دوماهیکێ ژدەستدانا هیدرۆجینی دبیتە ئەگەرێ تێکچوونا چەقێ ستێرێ، بەرگێ وێ یێ هەوایی گەلەک مەزن دبیت وسار دبیت، دا ببیتە زەبەلاحەکێ سۆر، یان ستێرەکا بەدەرەیی یا سۆر، وەک ئەوا دشێوێ ٢ دا. دبیت زەبەلاحێن سۆر ب دەه جاران یان پتر ژرۆژێ مەزنتربن، لێ ستێرێن بەدەرەیی ئەو ب کێماسی ب سەد جاران ژرۆژێ مەزنتر.

کورتەیێن سپی

دقۆناغا دوماهیکێ ژزڤرۆکا ستێرێدا، ستێر دهێتە پۆلێنکرن ب کورتەیەکێ سپی ئەگەر هەمان بارستا رۆژێ یان کێمتر هەبیت. **کورتە سپی** White dwarf ستێرەکا بچووک وگەرمە، وئەو ژی ئەو چەقێ مایە ژستێرەکا کەڤنتر، کورتەیی سپی چ ژهیدرۆجینی نەمایە، ژبەر ڤێ چەندێ نەشێت وزێ ب رێکا ب ناڤئێکداچوونا گەردیلێن هیدرۆجینی بۆ پێکئینانا گەردیلێن هیلیۆمی، وکورتەیێن سپی دشێن تیشکا ب ملیارێن سالان بدەن بەرێ کو ب گشتی سار ببن.



شێوێ ٢ ستێرا بەدەرەیی یا سۆر ئەنتاریس دیار دکەت ئەنتاریس دکەڤیتە دهساەدا دوو پشکیدا.

زەبەلاحێ سۆر: ستێرەکا مەزنە سەرب سۆریڤە دچیت دقۆناغەکا درەنگ ژزڤرۆکا ژیانا خۆ.

کورتە سپی: ستێرەکا بچووکە وگەرمە وکێم یا گەشە. وئەو ژی چەقێ مایە ژستێرەکا کەڤنتر.

پشتراستبە

چ جیاوازی دناڤبەرا ستێرەکا زەبەلاح یا سۆر وستێرەکا بەدەرەیی یا سۆر دا هەیە؟

گرێدای گەدروون زانی

خودێ رۆژا مە ب پارێزیت:

رۆژا مە بەهرا پتر نێزیکی ١٠ ملیۆن سالان ڤەکێشایە هەتا بوویە ستێرەیە ژستێرێن لدوڤئێکیا سەرەکی. وئەو ئەڤە ژ ٥ ملیار سالانڤە هێشتا یا تیشک ددەت. وپشتی ٥ ملیار سالێن دی دێ پتریا هیدرۆجینێ خۆ سۆژیت ودێ ڤەکشێیت دا ببیتە زەبەلاحەکێ سۆر، دەمێ ئەو گوهۆڕینە رووددەت تیرێ رۆژێ دێ زێدەببیت، چەوا ئەو گوهۆڕینە دێ کارتێکرنێ ل ئەردێ وکۆمەلا مەیا رۆژێ کەت؟ تۆرا پێزانینان (ئەنترنێتێ) یان پەرتووکخانێ بکاربینە، دا ڤەبینی ئەوا دبیت رووبدەت دەمێ رۆژ پیر دبیت وچەوا دێ گوهۆڕینێن رۆژێ کارکەنە سەر کۆمەلا رۆژێ، دەرئەنجامێن ڤەکۆلینا خۆ خرڤەکە وراپۆرتەکێ لسەر ئەوا تو ڤەدبینی ژزڤرۆکا ژیانا رۆژێ بنڤیسە.

دەمێ ستێر پیر دبن

راستە دبیت کو ستێر بۆ دەمەکی درێژ دلدوڤئێکیا سەرەکیدا بمینن. لێ نامینن ل وێدەر هەتا هەتایێ. ستێرێن ناڤنجی بۆ نموونە، رۆژ، دێ بیتە زەبەلاحەکێ سۆر، وپاشی کورتەیەکی سپی، دسەر ڤێ چەندێرا ئەو ستێرێن ژرۆژێ مەزنتر. دبیت ب توندی ب پەقن، کو ببیتە کۆمەڵەکا جۆراوجۆر ژتەنێن دبیانی وەک ژنوو بوویێن هەرە مەزن، وستێرێن نیۆترۆنی، وژەنۆکێن تیشکدەر، وکونێن رەش.

ژنوو بوویێن هەرە مەزن

ستێرێن مەزن هیدرۆجینێ خۆ بلەزتر ژستێرێن وەکی رۆژێ دسوژن. ژبەر ڤێ چەندێ، ستێرێن مەزن وزەکا گەلەک پتر ژوزا ستێرێن وەک رۆژێ بەرهەم دهینن. ڤێجا ئەو گەلەک دگەرمن، وستێرێن مەزن ب بەراوردی دگەل ستێرێن دیتر ژیێ وان نەیێ درێژە. دبیت ستێرەکا مەزن ل دوماهیکا ژیانا خۆ ب پەقیت، دگەل ژەنینەکا مەزن وتەیسی دبێژنێ ژنوو بوویێ هەرە مەزن.

ژنوو بوویێ هەرە مەزن Supernova پەقینەکا گەلەک مەزنە تێدا ستێرا مەزن ژناڤدچیت وچینێن خۆ یێن دەرڤەیی دهاڤێتە ناڤ بۆشاییێ. ئەڤ پەقینە دپلەیەکا هێزێ دایە کو دێ پتر ژگالاکسییەکێ (مەجەرەکێ) تەیسیت بۆ چەند رۆژەکا، لێ ئەو پێکهاتێ بازنەیی یێ دیارکری دشێوێ ٣ دا ئەوە ئەنجامێ ژنوو بوویەکی مەزنە.

ستێرێن نیۆترۆنی وژەنۆکێن تیشکدەر

لدویڤ ژنوو بوویێ هەرە مەزن، چەقێ ستێرا ژناڤبری دێ چیتە دناڤ ئێکدا دا ستێرەکا نوو پێکبینیت. بارستا ڤێ ستێرا نوو نێزیکی دوو جاران ل بارستا رۆژێ یە. تەنۆلکە دناڤ کاکلکا ستێرێدا دهێنە پاڵڤەدان دا ئێک دوو بگرن بۆ پێکئینانا نیۆترۆنان. وئەو ستێرا ب ئەگەرێ کێشکرنێ دگەهیتە رادەیەکی کو هەمی تەنۆلکێن وێ ببنە نیۆترۆن دبێژنێ **ستێرا نیۆترۆنی** Neutron star. ئەگەر ستێرا نیۆترۆنی زڤرۆک بیت دبێژنێ **ژەنۆکێن تیشکدەر** Pulsar. وژەنۆکێ تیشکدەر گورزەیەکا تیشکان دناڤ بۆشاییێدا دهنێریت. وئەو گورزا تیشکان لسەر ئەردێ دهێتە ڤەدیتن ب رێکا تەلیسکۆبێن رادیۆیی ب شێوێ ژەنینێن بلەز.

ژنوو بوویێ هەرە مەزن: پەقینەکا گەلەک مەزنە دبیتە ئەگەرێ ژناڤبرنا ستێرەکا بارستە مەزن، ودێ چینێن خۆ یێن دەرڤەیی هاڤێتە ناڤ بۆشاییێ.

ستێرا نیۆترۆنی: ستێرەکا ژناڤبریە ب ئەگەرێ کێشکرنێ هەتا رادەیەکی کو ئەلیکترۆن وپرۆتۆن یێن دهاتینە پاڵدان هەتا ئێکدوو گرتین بۆ پێکئینانا نیۆترۆنان.

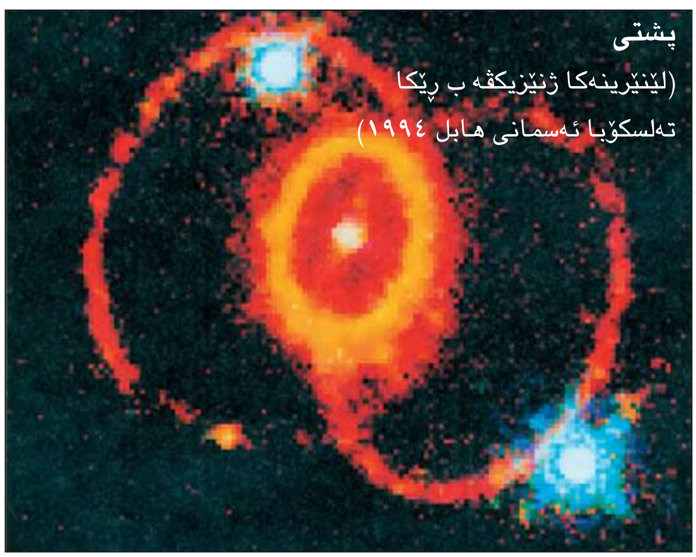
ژەنۆکێ تیشکدەر: ستێرەکا نیۆترۆنی یا لێکبادای یە وبلەز دزڤریت، ژەنینێن بلەز ژوزا رادیۆیی ورۆناهیێ ددەت.

شێوێ ٣ پەقینا ژنوو بوویێ هەرە مەزن





ژنوو بوویێ هەرە مەزن 1987A یەکەم ژنوو بوویێ مەزن بوو کو بتنێ ب چاڤێ هاتیە دیتن ژبەری ٤٠٠ سالان وێنێ ئێکێ دیار دکەت کا ستێرا رەسەن بتنێ ب چەند دەمژمێرەکا بەری پەقینێ دچەوا دیار بیا. ئەڤرۆ پاشماییێن ستێرێ چوونە بازنەکێ ژگاز وتۆزێ پێکئینای. وەک خوار ادا دیار دکەت.



پشتی
(لێنێرینەکا ژنێزیکڤە ب رێکا تەلسکۆپا ئەسمانی هابل ١٩٩٤)

کونێن ڕەش

ئەگەر بارستا چەقێ ستێرا ژناڤبری ب گەهیتە سێ جاران ل بارستا ڕۆژێ، دێ ستێر پتر چیتە دناڤئێکدا ب ئەگەرێ هێزا کێشکرنێ. هێزا تێکچوونێ دێ چەقێ ستێرا چڕ ژناڤ بەت ودێ کونەکا ڕەش ل جهێ وێ هێلیت. **کونا ڕەش** **Black hole** ستێرەکا مەزنە هەتا ڕادەیەکی کو ڕۆناهی نەشێت ژڕاکێشانا وێ دەرباز بیت. دیارکرنا شوێنا کونێن ڕەش یا ب زەحمەتە، چونکە ڕۆناهیێ نا دەن. لێ ئەگەر ستێرەك ل نێزیکی وێ هەبیت، دێ هندەك ژگاز وتۆزا وی چیتە دناڤ کونا ڕەشدا ب ڕێیەکا لێکبادایدا (لوولپێچدا)، ودێ تیشکا X دەت. تیشکا X ڕێکێ ددەتە زانایێن گەردوونی ب ڤەدیتنا هەبوونا کونێن ڕەش.

کونا ڕەش: تەنەکێ بارستە گەلەك مەزنە ویێ چڕە هەتا ڕادەیەکی خۆ ڕۆناهی نەشێت ژکێشکرنا وێ دەرباز بیت.

پشتڕاستبە

کونا ڕەش چییە، چەوا زانایێن گەردوونی دشێن ڤەدیتنا هەبوونا کونێن ڕەش بکەن.

گرێدای

پەروەردا ئیسلامیێ

خودێ مەزن دسوورەتا التکویر دا دبێژیت:

﴿ إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ ﴿١﴾ وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتْ ﴿٢﴾ ﴾

ڤەکۆلینێ دشلۆڤەکرنا ڤان هەردوو ئایەتاندا بکە. وپاشی ڤەکۆلینا خۆ ب بابەتێ زڤڕۆکا ژیانا ستێرانڤە گرێدە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ستێرێن نوو ژمادێن ستێرێن کەڤن ئەوێن زڤڕۆکا ژیانا خۆ ب دوماهیك ئینای پێکدهێن.
- جۆرێن ستێران ڤەگرتنا ستێرێن لدوڤئێکیا سەرەکی وستێرێن زەبەلاح وستێرێن بەدەرەیی وکورتە ستێرێن سپی دکەت.
- پتریا ستێران دکەڤنە دناڤ ستێرێن لدوڤئێکیا سەرەکیدا.
- ستێرێن مەزن دبنە ژنوو بوویێن هەرە مەزن، دبیت کاکلکا ڤان ستێران بهێتە گوهۆڕین بۆ ستێرێن نیوترۆنی یان کونێن ڕەش.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

جیاوازی دناڤبەرا دوو زاراڤێن هەر پرسیارەکێدا چییە:

١. کورتە سپی و زەبەلاحێ سۆر؟

٢. ژنوو بوویێ هەرە مەزن وستێرا نیوترۆنی.

٣. ژەنۆکێ تیشکدەر وکونا ڕەش.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٤. ستێر دەستپێدکەت وەك تەپەیەکێ ژگازێ وتۆزا پێکڤە گرێدای ب ئەگەرێ:

أ. کونێن ڕەش.

ب. ئەلیکترۆن و پرۆتۆنان.

ج. میتالێن ب سەنگ.

د. کێش کرنێ.

٥. ڤان قۆناغێن ل خوارێ لدووڤ ڕێزبوونا دیار بوونا وان دزڤڕۆکا ژیانا ستێراندا ب ڕێز بکە: کورتە سپی، زەبەلاحێ سۆر، ستێرەکا لسەر لدوڤئێکیا سەرەکی. بەرسڤا خۆ لێکبدە.

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٦. **بجهئینانا تێگەهان**: ژبەرکو ستێرێن خودان بارستەکا بچووك دگەردوونێدا پترن ژستێرێن خودان بارستەکا مەزن، ئەرێ تو پێشبینی دکەی کو دێ کورتە سپی پتر ژکونێن ڕەش دگەردوونێدا هەبن؟ ئەڤێ چەندێ ڕوون بکە.

٧. **ڕوونکرنا کرياران**: ئەوا ل ستێرەکێ ڕوودەدەت پشتی دبیتە ژنوو بوویێ هەرە مەزن ڕوون بکە.

پشکا
۳

نیشاندەرێن بجهێینانێ

- سێ جۆرێن گالاکسییان دیار دکەت.

زاراڤ وتێگەهـ

گالاکسی

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: ددەمێ خواندنا تەدا بۆ ڤێ پشکێ خشتەیەکی دانە بەراوردیا دناڤبەرا جۆرێن جیاواز ژگالاکسییاندا بکەت.

گالاکسی: کۆمەکا ژستێرا وگاز وتۆزێ یە دگرێدایەنە ب هێزا کێشکرنا دناڤبەرا واندا.

گالاکسی (مەجەرە)

ناڤونیشانێن تە ب تەمامی پارچەك ژسیستەمەکێ گەلەك مەزنترە ژجادا تە وباژێرێ تە، وپارێزگەھ و وەلاتێ تە، خۆ مەزنترە ژهەسارا ئەردی، تو یێ دگالاسییا رێیا کای کێشێدا دژی.

دبێژنە کۆمەلێن مەزن یێن پێکهاتی ژهەزارێن ملیۆنان ژستێران وگازێ **گالاکسی** Galaxies : گالاکسی ب شێوە وقەبارێن جیاواز یێن هەین.

مەزنترین گالاکسی ژڤان تریلیۆن ستێر یێن تێدا هەین، بێ گومان زانایێن گەردوونی ستێران نا هەژمێرن، لێ دخەملینن کا گالاکسی دشێت چەند ستێرێن وەکی رۆژێ وەرگریت ب رێکا ڤەکۆلینا قەبارە وبرسقینا وێ.

جۆرێن گالاکسییان

گەلەك جۆرێن جیاوا ژگالاکسییان یێن هەین. زانایێ گەردوونی ئیدوین هابل، ئەوێ تەلیسکۆبا هابل یا بۆشایی ب ناڤێ وی هاتیە ب ناڤکرن ئێکەم کەس بوو دچەرخێ بیستێدا (چەرخێ بووری) گالاکسی پۆلێن کرین، وبەهرا پتر لدووڤ شێوێ وان. وهەتا نوکە زانایێن گەردوونی وێ پۆلێنکرنا گالاکسییان ئەوا هابل پێشئێخستی بکاردئینن.

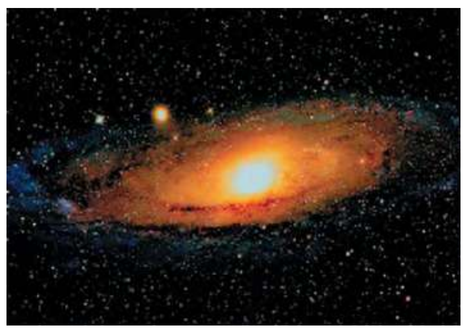
گالاکسیێن لوولپێچی

دەمێ ئێك پەیڤا گالاکسی دئینیت، پتریا خەلکی بەهرا پتر، هزر دگالاکسییەکا لوولپێچدا دکەن. وگالاکسیێن لوولپێچی وەك ئەڤا دشێوێ ۱ دایە دیار، ناڤەندەکا ستوور وبالێن لوولپێچ یێن هەین. بالێن لوولپێچ ژگازێ وتۆزێ وستێرێن نوو ئەوێن ژگاز وتۆزا پتر چر دوان دەڤەراندا پێکهاتین.

پشتراستبە

دوو ژجوداکەرێن گالاکسیێن لوولپێچی بێژە، وئەوا بالێن وی ژێ پێکدهێن بێژە.

شێوێ ۱ جۆرێن گالاکسییان



گالاکسیا لوولپێچی
گالاکسیا ئەندرۆمێدا گالاکسییەکا لوولپێچە وەکی گالاکسیا مە، رێیا کای کێشێ، وەکی ئەم هزر دکەین.



گالاکسیا هێکەیی
بەروڤاژی رێیا کای کێشێ، گالاکسیا دهێتە نیاسین ب ناڤێ M87 بالێن لوولپێچ نینن.



گالاکسیا نە رێکوپێك
ئەورێ ماجلان یێ مەزن، گالاکسییەکا نە رێکوپێکە، ب رەخ گالاکسیا مەڤە رێیا کای کێشێ.

ڕێیا کای کێشێ

زانینا جۆرێ گالاکسییا ئەم تێدا دژین یا ب زەحمەتە، چونکە گاز وتۆز وستێر دبنە ئەگەرێ وێ کو زانایێن گەردوونی نەشێن گالاکسییا مە باش ببینن. زێرەڤانیا گالاکسیێن دی پێزانینا پیڤانان دگالاکسییا مە دا، ڕێیا کای کێشێ، بەرێ زانایێن گەردوونی دا وێ کو دوێ باوەریێ دا بن کۆمەلا مە یا ڕۆژێ دکەڤیتە دگالاکسییەکا لوولپێچدا. توخم وهێز و وزێن دگالاکسییا ڕێیا کای کێشێدا هەروەکی وانە ئەوا دیار دکەت یا دجۆرێن دی یێن گالاکسییاندا هەیە.

گالاکسیێن هێکەیی

نێزیکی سێیەکا گالاکسییان بتنێ ئەوروەیەکێ مەزنی پێکهاتییە ژستێران. ویتریا وان دیاردکەن وەك تەنەکێ گۆیی، وییێن دی پتر دڤەکێشانە، دبێژنە ڤان گالاکسییان گالاکسیێن هێکەیی. گالاکسیێن هێکەیی ب شێوەیەکێ گشتی چەقەکێ توند برسقی، وکێم کێم ژتۆزێ وگازێ یا هەی، گالاکسیێن هێکەیی بەهرا پتر ستێرێن کەڤن یێن تێدا هەین، وهندەك گالاکسیێن هێکەیی وەکی M87 ئەوا دیارکری **دشێوێ ١**، گالاکسیێن مەزنن، ودبێژنێ گالاکسیێن هێکەیی یێن زەبەلاح، لێ گالاکسیێن هێکەیی یێن دی ئەو گەلەك بچووکترن، ودبێژنێ گالاکسیێن هێکەیی یێن کورت.

گالاکسیێن نە ڕێکوپێك

گالاکسیێن نە ڕێکوپێك ئەو گالاکسینە ئەوێن سیفەتێن وان نەگونجن دگەل سیفەتێن هەر کۆمەکا دپۆلێنکرنا هابل دا، وهەر وەکی ژناڤێ وان یێ دیار ڤان گالاکسییان شێوەیەکێ دیارکری نینە. وگەلەك ژڤان گالاکسییان، وەك ئەورێ ماجلان یێ مەزن ئەوێ دیارکرێ **دشێوێ ١** دا. دنێزیکی گالاکسیێن لوولپێچ یێن مەزنن، ودبیتە گالاکسیێن لوولپێچ یێن مەزن شێوێ ڤان گالاکسییان تێکدابیت.

گرێدای هونەرێن زمانی

زێرەڤانێ بیانی

تەبەری نوکە یا خواندی کو یا ب زەحمەتە جۆرێ گالاکسییا ئەم تێدا دژین بزانین. ژبەر گاز وتۆز وستێران ئەوێن کو نا هێلن ئەم دیتنەکا باش بۆ وێ پەیدا کەین، لێ گالاکسییا مە دبیت جیاواز دیار بکەت بۆ زێرەڤانەکێ بیانی. چیرۆکەکا کورت بنڤیسە تێدا وەسفا چەوانیا دیارکرنا گالاکسیا مە بۆ زێرڤانەکێ بیانی کو دگالاکسییەکا دیدا دژیت بکە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ئایدوین هابل گالاکسی یێن پۆلێن کرین لدویڤ شێوێ وان، دگەل وان گالاکسیێن لوولپێچێ وهێکەیی ونە ڕێکوپێك.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. زاراڤێ گالاکسی درستەکێدا بکاربینە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. بەراوردیێ دنابەرا گالاکسیێن لوولپێچێ وهێکەیی ونە ڕێکوپێکدا بکە.

٣. هەموو شێوێن ل خوارێ بکاردئینن بۆ پۆلێنکرنا گالاکسییان ژبلی:

أ. یێن هێکەیی   ج. یێن لوولپێچی

ب. یێن نە ڕێکوپێك   د. یێن سێگۆشەیی

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٤. **دیارکرنا پەیوەندییان:** هۆیا ب ناڤکرنا هندەك گالاکسییان ب نە ڕێکوپێك چییە؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

ئەڤ گۆتنێن لخوارێ دهەلەنە، دهەر ئێکێ ژواندا جهگرەکی بۆ وی زاراڤێ هێل ل بن هەی دانە.

١. گالاکسیێن خودان چەقێن گەلەك دبرسقی وکێم کێم ژگاز وتۆزێ هەی دبێژنێ گالاسیێن لوولپێچێ.

٢. دەمێ تو دناڤ ئاوێزەکێ شووشەیرا ل ڕۆناهیەکا سپی دنێرِی، دێ کڤانا بارانێ ژرەنگان بینی دبێژنێ ژنوو بوویێ هەرە مەزن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٣. زانا دشێت پێکهاتنا ستێرێ دیار بکەت ب ڕێکا ڤەکۆلینا:

أ. قەبارێ وێ.

ب. شەبەنگێ وێ یێ لێکنە پچرای.

ج. شەبەنگێ هەلمژینێ یێ وێ.

د. برسقینا وێ.

٤. کیژ ڤان بکاردهێت بۆ پیڤانا دووراتیا دناڤبەرا ستێراندا دبۆشاییدا:

أ. شوێن گوهۆڕین.

ب. چەندیا برسقینا وێ.

ج. کۆپیتك.

د. بلندی.



بەرسڤەکا کورت

٥. وەسف بکە کا چەوا زانا ستێران پۆلێندکەن؟

٦. چەوا ڕەنگێ ستێرێ نیشانێ ب پلا گەرمییا وێ ددەت.

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٧. **نەخشێ تێگەهان:** ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ دانانا نەخشەکێ تێگەهان: ستێرێن لدوڤێکیا سەرەکی، زەبەلاحێ سۆر، کورتەیی سپی، ستێرا نیۆترۆنی، کونا ڕەش، ژنوو بوویێ هەرە مەزن.

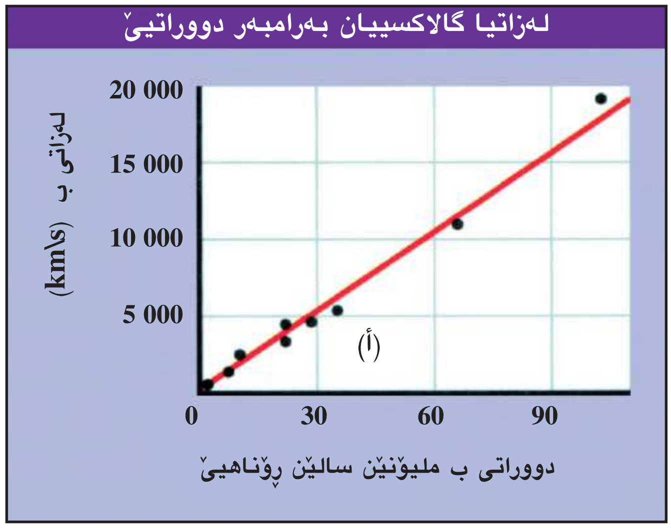
٨. **بەراوردی:** چ جیاوازی دناڤبەرا ستێرێن لدوڤێکیا سەرەکی، وستێرێن زەبەلاح، وستێرێن بەدەرەیی، وکورتەیێن سپی دا هەیە؟

٩. **هەلسەنگاندنا پێزانینا:** ئەگەر ستێرەکێ گوهۆڕینەکا مەزن دشوێنا خۆدا دیارکر، ئەرێ تو دێ چ بێژی بۆ دووراتیا وێ ژئەردی؟

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

وێنێ هێلکاری یێ ل خوارێ دەربرینێ ژیاسایا هابل دکەت، ئەوا پەیوەندیێ دناڤبەرا دووراتیا گالاکسییان ژئەردی ولەزاتیا دوور کەفتنا وان ژئەردی دکەت. ڤێ وێنێ هێلکاری بکاربینە بۆ بەرسڤدانا ڤان پرسیارێن ددووڤرا دهێن.







١٠. بنێرە خالا نواندنا گالاکسییا أ دکەت دوێنێ هێلکاریدا. ئەو گالاکسییە چەندیا دوورە ژئەردێ؟ ولەزاتیا وێ بۆ دوور کەفتنێ ژئەردێ دگەهیتە چەندێ؟

١١. ئەگەر تە گالاکسییەك دیت یا ژئەردێ دووردکەڤیت ب لەزاتیا km/s ١٥٠٠، ئەرێ دووراتیا وێ ژئەردی چەندە؟

١٢. ئەگەر گالاکسییەك ل دووراتیا ٩٠ سالێن ڕۆناهیێ بیت ژئەردێ، ئەرێ لەزاتیا دوورکەفتنا وێ ژئەردێ چەندە؟



بەندێ

٩ کۆمەلا رۆژێ

هزرا سەرەکی

تەنێن جۆراوجۆر ودجیاواز وقەبارە، ودیمەن، وپێکهاتنێدا یێن دکۆمەلا رۆژێدا هەین. و ب رێکێن دشیاندا بهێتە پێشبینیکرن دجوولن.

پشك

ل دۆر وێنەی

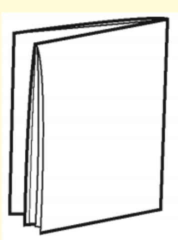
دبیت ئەڤ زڤرۆکێن تێر رەنگ تابلۆیەکا تە دگەلەرییەکا هۆنەرێن جواندا دیتی بینیتە بیرا تە، لێ ئەڤ وێنە یێ هەسارا موشتەری یە. وئەو زڤرۆکا سۆر یا دبێژنێ پارچا سۆر یا مەزن دراستیدا سیستەمەکێ هۆرەبایە وەکی بابەلیسکێن خولگەیی، تیرێ وێ بەرامبەری سێ جاران ل تیرێ ئەردی یە.

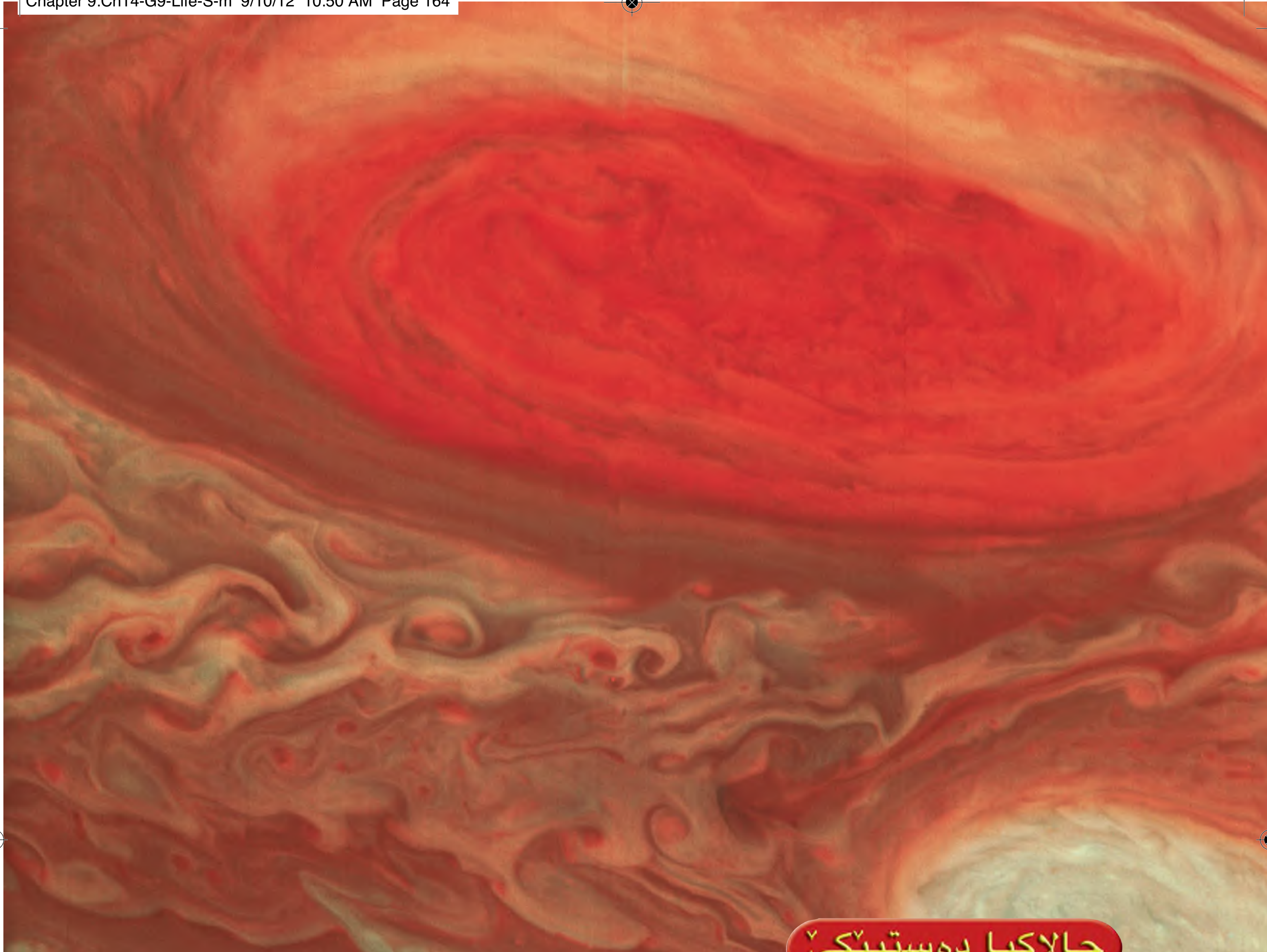
چالاکیا بەراهیێ



پەرتووکەك:

بەری دەستپێکرن ب خواندنا ڤی بەندی، ب ئامادەکرنا وێ پەرتووکا هاتیە وەسفکرن دپشکا شارەزایێن ڤەکۆلینێدا رابە. هەر لاپەرەکی ژبەرتووکێ ب ناڤونیشان بکە ب ناڤێ هەسارە وهەیڤ وتەنێن بچووك یێن دکۆمەلا رۆژێدا. وددەمێ خواندنا بەندیدا، ئەو پێزانینێن تو فێربوویی لسەر هەر ئێکی ژڤێ کۆمەلێ دلاپەرێ گونجای ژڤێ پەرتووکێدا بنڤیسە.





چالاكیا دەستپێكێ

پیڤانا بۆشاییێ

ڤێ چالاكیا ل خوارێ بجهبینە دا هزرەكا باشتر لسەر دەوروبەرێ ڕۆژا خۆ پێكبینی.

پێنگاڤ

١. ڕاستەیەكێ مەترێ وپێنڤیسێن تەختەی **(تابلۆیی)** بكاربینە بۆ كێشانا هێلەكێ ب درێژاهیا دوو مەتران لسەر تەختەی. خالەكا مەزن لسەر ئێك ژهەردوو لایێن هێلێ وێنە بكە، ئەڤ خالە ڕۆژێ دنوێنیت.

٢. خالێن بچووك لسەر هێلێ وێنە بكە دا نواندنا دووراتیا ڕێژەیی دناڤبەرا هەسارا وڕۆژێدا بكەن، ولدویڤ پێزانینێن دخشتەیدا هاتینە خوار.

شیتەلكرن

١. تو چ تێبینی لسەر دووراتیا ناڤبرا دناڤبەرا هەساراندا دكەی؟

هەسارە	دووراتی ژ ڕۆژێ	
	ملیۆنێن كیلۆمەتران	پیڤەرێ ڕێژەیی ب سەنتیمەتران
عەتارد	٥٧,٩	٢
زوهرە	١٠٨,٢	٤
ئەرد	١٤٩,٦	٥
مەریخ	٢٢٧,٩	٨
موشتەری	٧٧٨,٤	٢٦
زوحەل	١ ٤٢٤,٠	٤٨
ئۆرانۆس	٢ ٨٢٧,٠	٩٧
نبتۆن	٤ ٤٩٩,٠	١٥١
بلۆتۆ	٥ ٩٤٣,٠	٢٠٠

پشكا ١

هەر نەه هەسارە (ئەختەر)

ئەرێ تە دزانی کو هەسارە وەکی ستێران دیار دکەن دەمێ تو ژئەردێ بتنێ ب چاڤی لێدنێری؟ ئەڤ تەنێن ئەسمانی ئەوێن دیار دکەن دسەربەردایینە دئەسمانیدا، زانایێن گەردوونی یێن بەرێ بکار ئێخستینە.

زانایێن گەردوونی ناڤێ ڤان تەنێن ئەسمانی یێ کریە هەسارە (کواکب) کو ئەوژی پەیڤەکا یۆنانییە ورامانا وێ (یێن ووندا بووین) **Wanderers** زانایێن گەردوونی دزانین ئەڤ هەسارە نە تەنێن فیزیایینە، ودشیان پێشبینیا جوولا وان بکەن. لێ وان ئەڤ جیهاننە ڤەنەدیتن هەتا دچەرخێ هەڤدێدا، دەمێ گالیلۆی تەلیسکۆب بۆ ڤەکۆلینا هەسارا وستێران بکارئینای.

کۆمەلا مە یا رۆژێ

کۆمەلا مە یا رۆژێ ئەوا دشێوێ ١ دا یا دیارکری. رۆژێ وهەساران وگەلەك ژتەنێن بچووك ڤەدگریت. دهندەك بارانداا ئەڤ تەننە سیستەمێن بچووك یێن تایبەت ب وان ڤە پێکدئینن، ڤێجا سیستەمێ زوحەل بۆ نموونە ژهەسارا زوحەل وهەیڤێن وێ یێن کێم ژمارە ئەوێن لدۆر وێ دزڤرن. ژبەر ڤێ چەندێ کۆمەلا مە یا رۆژێ کۆمەڵەکا پێکهاتییە ژگەلەك سیستەمێن بچووکتر.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- هەساران ب رێز دکەت لدووڤ خۆلگەهێ وان لدۆر رۆژێ.
- روون دکەت کا چەوا زانا دووراتیێ دبۆشاییێدا دپیڤن.
- وەسف دکەت کا چەوا هەسارێن دکۆمەلا رۆژێدا هاتینە ڤەدیتن.
- وەسفا سێ رووێن جیاواز دناڤبەرا هەسارێن ناڤخویی وهەسارێن دەرڤەییدا دکەت.

زاراڤ وتێگەه

یەکا گەردوونی

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنەکا دووانی: ئەڤێ پشکێ ب بێ دەنگی بخوینە. هەڤالەکی هەلبژێرە، گەرگەرانێ لسەر کورتکرنا بابەتان بکەن. ولسەر هزرێن دیاردکەن کو نە دروونن راوەستن.

شێوێ ١ تیرێ رێژەیی یێ هەساران ورۆژێ دیار دکەت.



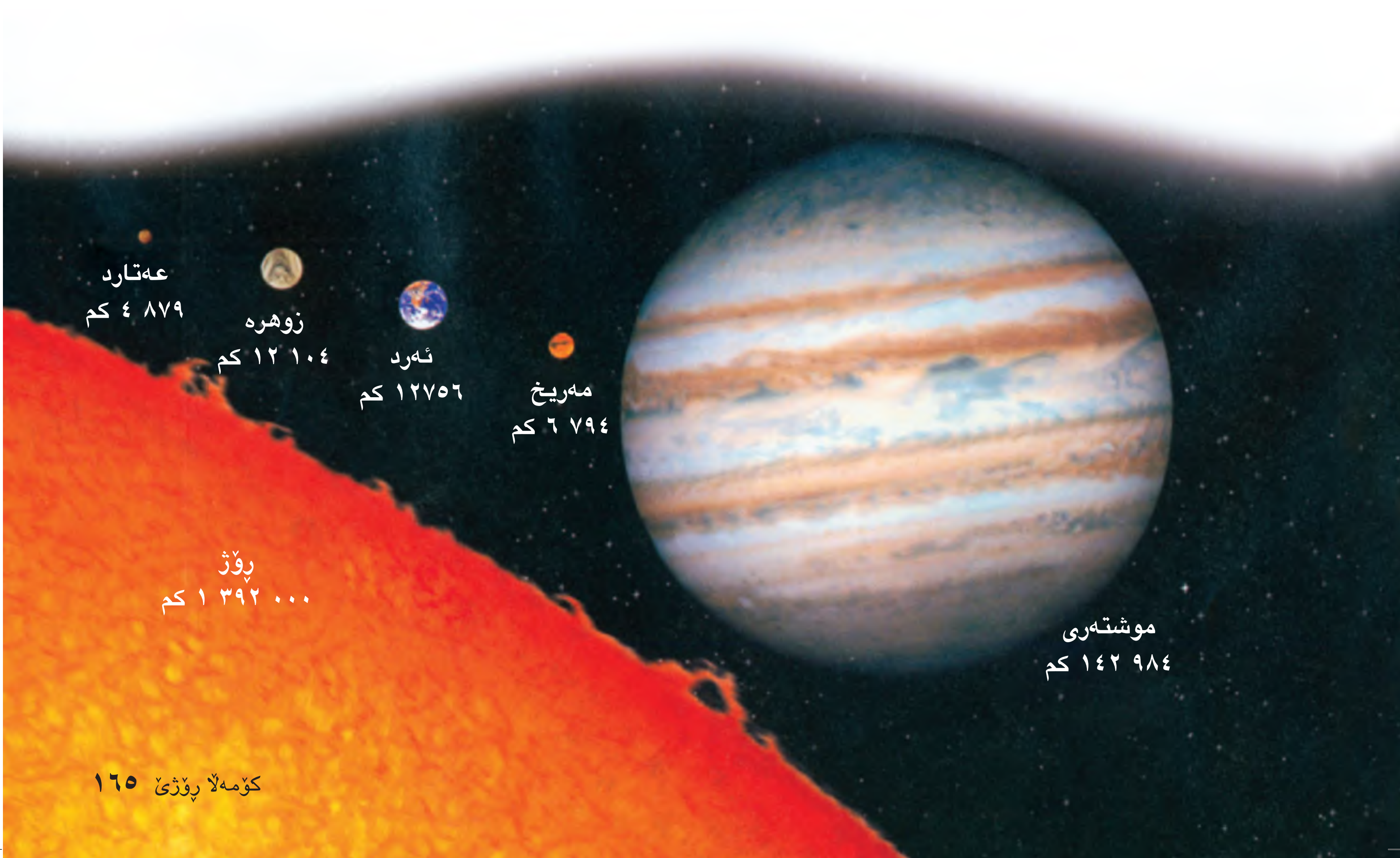


شێوێ ٢ ئێك یەكا گەردوونی بەرامبەری نێزیكی ٨,٣ خولەكێن ڕۆناهیێ یە.

پیڤانا دووراتیا دناڤبەرا هەساراندا

زانا دووراتیێ دبۆشاییێدا ب دوو ڕێكا دپیڤن یا ئێكێ بكارئینانا یەكا گەردوونی، **ئێك یەكا گەردوونی** (AU) Astronomical unit ناڤەندە دووراتیا دناڤبەرا ئەردی ورۆژێ دایە، نێزیكی ٠٠٠ ٠٠٠ ١٥٠ كم بنێرە **شێوێ ٢** . لێ ڕێكا دووێ بۆ پیڤانا دووراتیێ دبۆشاییێدا ئەو ژی بكارئینانا خێراییا ڕۆناهیێ یە، ڤێجا ڕۆناهی دبۆشاییێدا دهێتە ڤەگوهاستن بلەزاتیا ٠٠٠ ٣٠٠ كم/چركە ب نێزیكیڤە. وئەڤە ژی ڕامانا وێ یە كو ڕۆناهی ٠٠٠ ٣٠٠ كم دهێتە ڤەگوهاستن دئێك چركێدا.

یەكا گەردوونی: ناڤەندە دووراتیا دناڤبەرا ئەردی ورۆژێ دایە، دۆرێن ١٥٠ ملیۆن كیلۆمەترانە (وهێمایێ وێ AU) یە.



ڤەدیتنا کۆمەلا ڕۆژێ

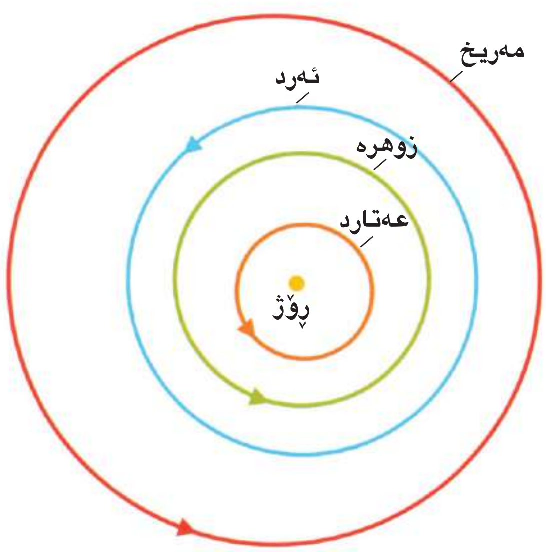
هەتا چەرخێ هەڤدێ، باوەری ب وێ بوو کو هەشت تەن یێن دگەڕدوونێدا هەین. ئەو ژی، هەسارەی ئەرد، عەتارد، وزوهرە، ومەریخ، وموشتەری، وزوحەل، وڕوژ، وهەیڤا ئەردی، وئەڤ تەننە بتنێ دشیاندایە ژئەردی ببینن بێی بکارئینانا تەلیسکۆبێ لێ پشتی دانانا تەلیسکۆبێ دچەرخێ هەڤدێدا گەلەک ڤەدیتن بجە هاتن ودگەل دوماهیا چەرخێ هەڤدێ نەه تەنێن دی یێن مەزن هاتبوونە ڤەدیتن، ئەڤ تەننە هەیڤێن موشتەری وزوحەل بوون: دچەرخێ هەژدێدا، هەسارا ئۆرانۆس دگەل دوو ژهەیڤێن وێ ودوو هەیڤێن دی یێن هەسارا زوحەل هاتنە ڤەدیتن. ودچەرخێ نۆزدێدا، هەسارا نبتۆن وچەند هەیڤێن هەسارێن دی هاتنە ڤەدیتن، و ل دوماهیکێ هەسارا نەهێ بلۆتۆ دچەرخێ بیستێدا هاتە ڤەدیتن.

هەردوو کۆمەلێن ڕۆژێ یا ناڤخویی ودەرڤەیی

کۆمەلا ڕۆژێ دهێتە دابەشکرن بۆ دوو پشکێن بنەڕەتی، ئەو ژی: کۆمەلا ڕۆژێ یا ناڤخویی، وکۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەیی. کۆمەلا ڕۆژێ یا ناڤخویی هەر چار نێزیکترین هەساران بۆ ڕۆژێ ڤەدگریت، وکۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەیی هەسارێن دوور ژ ڕۆژێ ڤەدگریت.

هەسارێن ناڤخویی

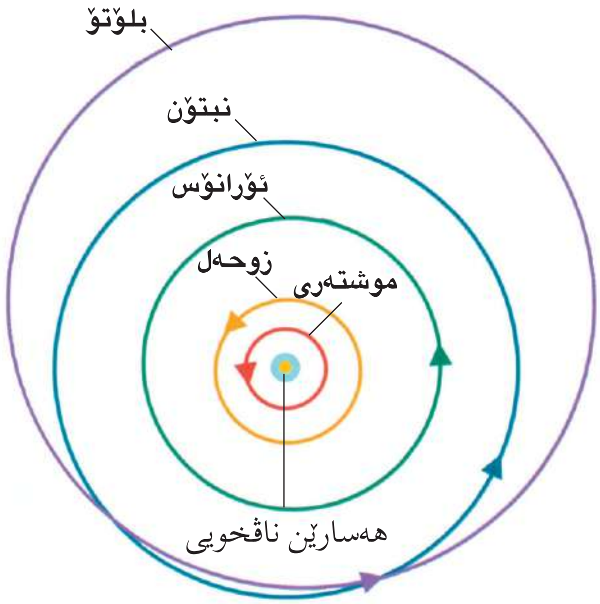
هەسارێن کۆمەلا ڕۆژێ یێن ناڤخویی، ئەوێن **دشێوێ ٣** دا ددیار پتر نێزیکی ئێکن ژهەسارێن کۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەیی. هەرووسا دبێژنە هەسارێن ناڤخویی هەسارێن ئەردی، ژبەرکو ڕووێ وان یێ چرە وکەڤرینییە، و ل گەل ڤێ چەندێ، هەر هەسارەکێ ژهەسارێن ناڤخویی ساخلەتێن خۆ یێن کتانە یێن هەین.



شێوێ ٣ هەسارێن ناڤخویی
نێزیکترین هەسارن بۆ ڕۆژێ.

هەسارێن دەرڤەیی

هەسارێن کۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەیی، موشتەری، وزوحەل، وئۆرانۆس، ونبتۆن، وبلۆتۆ ڤەدگریت. وهەسارێن دەرڤەیی، ژبلی بلۆتۆ، دجیاوازن ژهەسارێن ناڤخویی کو دمەزنن و ب پتریا خۆ ژگازان پێکدهێن. ژبەر ڤێ ئەگەری، هەسارێن موشتەری وزوحەل ونبتۆن وبلۆتۆ دهێنە نیاسین ب زەبەلاحێن گازی، بەرگێ وان یێ هەوای ب ساناهی دناڤ چینێن وان یێن ناڤخویێ یێن پتر دچڕدا تێکەل دبن. وهەسارا بەستی بلۆتۆ بتنێ هەسارا بچووکە، وچڕە، وکەڤرینی یە دکۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەییدا، ونیشانەك یا هەی کو ئەو نە هەسارەیە لێ ئێکە ژهەیڤێن هەسارا نبتۆن، تو دشێی وێنەیەکێ بەیانی بۆ کۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەیی دشێوێ ٤ ببینی.



شێوێ ٤ هەسارێن کۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەیی ئەوێن دوور ژ ڕۆژێ.

پشتڕاستبە

کیژ هەسارە دکۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەییدا هەنە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- هەر نەه هەسارە لدووڤ ڕێزکرنا زڤرینا وان لدۆر ڕۆژێ ئەڤەنە: عەتارد، زوهرە، ئەرد، مەریخ، موشتەری، زوحەل، ئۆرانۆس، نبتۆن، بلۆتۆ.
- دوو ڕێکێن هەین زانا یێ دووراتیا دبۆشاییدا دپیڤن، ئەو ژی، بکارئینانا یەکا گەردوونی، وبکارئینانا سالێن ڕۆناهیێ.
- هەسارێن ناڤخویی پتر دنێزیکی ئێکن ژهەسارێن دەرڤەیی وبچووکترن وپتر دکەڤرینە.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب ڕێکا خۆ زاراڤێ یەکا گەردوونی پێناسە بکە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کەنگی هەسارا ئۆرانۆس هاتیە ڤەدیتن؟

أ. بەری چەرخێ هەڤدێ.

ب. دچەرخێ هەژدێدا.

ج. دچەرخێ نۆزدێدا.

د. دچەرخێ بیستێدا.

٣. دانانا کیژ ئامیرەی هاریکاریا زانایان کریە بۆ ڤەدیتنا پتر تەنان دکۆمەلا ڕۆژێدا؟

٤. کیژ ژهەر نەه هەساران کۆمەلا ڕۆژێ یا دەرڤەیی پێکدئینیت؟

٥. د چ دا هەسارێن ناڤخویی ژهەسارێن دەرڤەیی دجیاوازن؟

شارەزایێن بیرکاری

٦. ئەگەر زوهرە ل دووراتیا ٦,٠ خولەکێن ڕۆناهیێ بیت ژ ڕۆژێ، ئەرێ چەند ژ ڕۆژێ یا دوورە ب یەکێن گەردوونی؟

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- بیردۆزا نوکە یا بنیاتێ هەیڤا ئەردی شلۆڤە دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

هەیڤ

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینیکرنێ: بەری خواندنا ڤێ پشکێ، ناڤونیشانێن برگان بنڤیسە وپاشی لژێر هەر ناڤونیشانەکی ئەوێ بنڤیسە ئەوا تو هزر دکەی دێ فێربیێ.

هەیڤ: تەنەکێ سروشتییە یان دەستکردە ل دۆر هەسارەکێ دزڤریت.

هەیڤ

خودێ مەزن یا گۆتی ﴿ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا ﴿١٦﴾ ﴾ سوورەتا نووح. ئەگەر دەرفەتەك بۆ تە هات تو کەشتەکێ دناڤ بۆشاییێدا بکەی، ئەرێ دێ سەر کیژ هەیڤێ دەی؟

سەرەدانا هەیڤان دکۆمەلا مە یا ڕۆژێدا، ب ڤۆلکانێن وان ودەڤۆکێن وان ودبیت دیسان ب زەریاییێن وان یێن بن ئەردڤە، دێ سەرەدانەکا سەرنج ڕاکێش بیت. دبێژنە تەنێن سروشتی یان دەستکرد ئەوێن ل دۆر تەنەکێ ئەسمانی یێ مەزنتر دزڤرن **هەیڤ Satellites**. وەهەر هەسارەکێ هەیڤێن خۆ یێن سروشتی یێن هەین ژبلی هەردوو هەسارێن عەتارد وزوهرە.

لۆنا: هەیڤا ئەردی

ڤەکۆلینا هەیڤا ئەردی ئەوا ب ناڤ کری ب ناڤێ لۆنا گەلەك مفا گەهاندە زانایان. ودیار بوو کو ژیێ کەڤرێن هەیڤێ ئەوێن دکەشتێن ئەپۆلۆدا ئینانە ئەردی دگەهیتە نێزیکی ٤,٦ ملیار سالان. وژبەر کو کەڤر ژدەمێ پێکهاتنا وان نەهاتینە گوهۆڕین. زانایان زانی کو ژیێ کۆمەلا ڕۆژێ ب خۆ ژی دگەهیتە ٤,٦ ملیار سالان.

ڕووێ هەیڤێ

مێژووا هەیڤێ، وەکی تو **دشێوێ ١** دا دبینی، لسەر ڕووێ وێ یە نڤیسیە، ڤێجا ڕووێ تەنێن بێ بەرگێ هەواى تۆمارەکێ دپارێزیت ژهەر تشتەکێ ڤێبکەڤیت. وژبەر کو زانا ئەڤرۆکە ژیێ هەیڤێ دزانن، ئەو دشێن ژمارا دەڤۆکێن ژئەنجامێ ڕوودانێن ڤێکەفتنا بژمێرن، دا تێکرایێ ڕوودانێن ڤێکەفتنێن ئەو پێکئینان بزانن. چونکو تێکرایێ ڤێکەفتنا شیانێ ددەتە زانایان ژمارا دەڤۆکێن ژێ چێبووین لسەر هەر تەنەکی بۆ خەملاندنا ژیێ ڕووێ وی. وبڤێ ڕێکێ زانا پێتڤی نابن سەمپەلێن کەڤری ژتەنێن ئەسمانی بینن.

شێوێ ١* ئەڤ وێنێ هەیڤێ، کەشتا بۆشاییێ گالیلۆ یێ گرتی، دەمێ دڕێکا خۆدا دچوو بۆ موشتەری، وئەو ناوچێن تاری وبەرفرەه دشتێن گرتاڤێن ڤۆلکانینە ب ناڤێ ماریا Maria یێن هاتینە ب ناڤ کرن.



پێزانین لسەر هەیڤێ	
قۆناغا خۆلانا تەوەری	٢٧ ڕۆژ و ٩ دەمژمێر
قۆناغا خۆلانێ	٢٧ ڕۆژ و ٧ دەمژمێر
تیرێ وێ	٣٤٧٥ km
چڕیا وێ	٣,٣٤ g/cm^3
پلا گەرمیا ڕووی	C° ١٧٠ – C° ١٣٤
کێشکرنا وی	١٦٪ ژکێشکرنا ئەردی یە

* درێژە پێدانێن دشێوێ ١ دا هاتینە خوار بۆ تێنێرینێنە.

بنیاتێ هەیڤێ

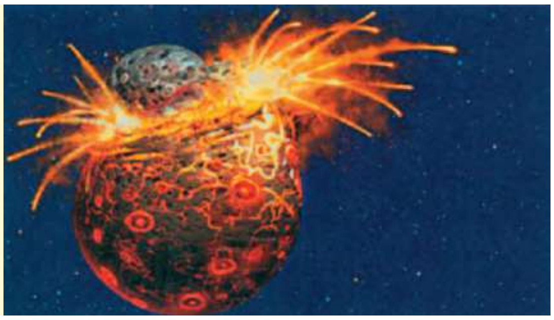
بەری زانا سەمپلێن کەڤران ژهەیڤێ ب دەستخۆڤە بینن سێ شلوڤەکرنێن بەربەلاڤ بۆ پێکهاتنا هەیڤێ هەبوون: (١) هەیف تەنەکێ سەربەخۆ بوو وهاتە ڕاگرتن ب کێشکرنا ئەردی. (٢) هەیف ددەمەکیدا پێکهاتیە کو ئەو دەمەیە ئەوێ ئەرد تێدا پێکهاتی وژهەمان ماددان پێکهاتیە. (٣) ئەردێ ژنوو پێکهاتی ب لەزاتیەکا گەلەك مەزن دزڤڕی هەتا پارچەك ژێ فڕی وبوو ئەوا ئەم دبێژینێ هەیڤ.

لێ ئەو سەمپەلێن کەڤری ئەوێن ئەپۆلۆ ژهەیڤێ ئینناین بەرسڤا ڤێ پرسیارێ دا. ڤێجا زانایان ڤەدیت کو پێکهاتنا هەیڤێ وەکی پێکهاتنا پۆشەرێ ئەردی یە. وڤی بەلگێ سەمپەلێن کەڤران ژهەیڤێ پشتەڤانی ژشلۆڤەکرنا سیێ بۆ پێکهاتنا هەیڤێ کر. بیردۆزا نوکە دبێژیت تەنەکێ مەزن ب قەبارێ مەریخێ ب ئەردی کەفت دەمێ ئەو دقۆناغا پێکهاتنێدا، وەکی **دشیێوێ ٢** دا دیار دکەت. وئەو ڤێکەفتنە هەتا ڕادەیەکی یا دژوار بوو کو پشکەك ژپۆشەرێ ئەردی هاتە پالڤەدان بۆ خۆلگەهەکی لدۆر ئەردی دا ببیتە هەیڤ.

پشتڕاستبە

شلوڤەکرنا نوکە بۆ دروستبوونا هەیڤێ چییێە؟

شێوێ ٢ پێکهاتنا هەیڤێ



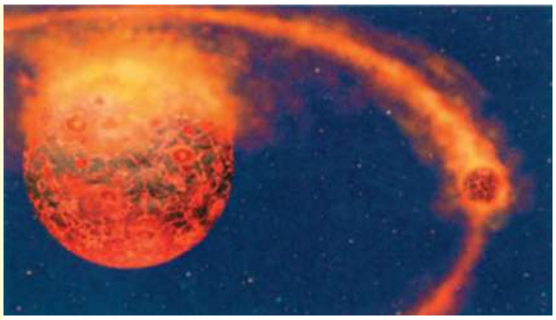
١ ڤێکەفتن

ژبەری نێزیکی ٤,٦ ملیار سالانڤە، دەمێ ئەرد هێشتا ب پتریا خۆڤە یێ حەل، تەنەکێ مەزن ڤێکەفت، زانا دەرئەنجامێ ب لێکدانا لۆژیکی دکەن کو ئەو تەنە بێ گومان یێ مەزن بوو هەتا ڕادەکی تێرا کر کو پشکەکی ژپۆشەرێ ئەردی پالڤەدەتە ناڤ بۆشاییێ، چونکە پێکهاتنا هەیڤێ وەکی پێکهاتنا پۆشەرێ ئەردی یە.



٢ هاڤێژتن

پاشماییێن ژئەنجامێ ڤێکەفتنێ چێبووین دەست ب خۆلانێ کر لدۆر ئەردی پشتی چەند دەمژمێرەکا. ئەڤ پاشماینە ماددێن ژپۆشەرێ ئەردی وتەنێ ڤێکەفتی بوون. دگەل پشکەکێ ژکاکلکا ئاسنی یا تەنێ ڤێکەفتی.



٣ پێکهاتن

ب دەمەکێ کێم پشتی ڤێکەفتنا مەزن، بارستێن ماددێن هاتینە پالڤەدان دخۆلگەهێ لدۆر ئەردیدا دەست ب ئێککگرتنێ کر بۆ پێکئینانا هەیڤێ. وپشتی دەمەکێ درێژ، ودەمێ هەیف سار بووی، هندەك ڤێکەفتنێن دی بوونە ئەگەرێ پێکئینانا حەودێن کوور، وڕوویێ هەیڤێ شەق بوو، وگرتاڤێن ڤۆلکانی یێن هەیڤی هاتنە دەرهاڤێتن ژوان کەلشان وحەود پڕکرن دا مارییایێن هەیڤێ پێکبینن ئەوێن ئەم ئەڤرو دبینین.

* درێژە پێدانێن هاتینە خوار دشێوێ ٢ دا بۆ تێنێرینێنە

هەیڤێن هەسارێن دیتر

قەبارێ هەیڤێن هەسارێن دیتر، دناڤبەرا هەیڤێن گەلەك دبچووك وهەیڤێن مەزن ب قەبارێ هەسارا ئەردی دایە، هەموو زەبەلاحێن گازی گەلەك هەیڤێن هەین، وهێشتا زانایێ هەیڤێن نووڤە دبینن. هندەك هەیڤا خۆلگەهێن گەلەك ددرێژوتکی، یان هێکەیی یێن هەین، وهندەك هەیڤ یێن لدۆر هەسارێن خۆ پشڤە دزڤرن (بەروڤاژی میلێ دەمژمێرێ) وهەیڤ دهێنە هژمارتن پترین جهێن ئەنتیکە وسەرسوڕمانە دکۆمەلا ڕۆژێدا.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

■ زانا ب لێکدانا لۆژیکی دەرئەنجام دکەن کو هەیڤا ئەردی یا ژوێ پاشمایێ ژئەنجامێ ڤێکەفتنا تەنەکێ مەزن دگەل ئەردێ پێکهاتی.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

ڤێ ڕستا لخوارێ ب زاراڤێ گونجای ژڤان زاراڤێن لخوارێ تەمام بکە:

هەیڤ، کەڤر، ڤێکەفتن.

١. ______ ، یان ئەو تەنێ لدۆر تەنەکێ مەزنتر دزڤریت، دێ یێ دەستکرد بیت یان سروشتی بیت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. زانایان چ ڤەدیت لدۆر پێکهاتنا هەیڤێ؟

٣. بیردۆزا نوکە یا بنیاتێ هەیڤا ئەردی وەسف بکە.

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٤. شیتەلکرنا ڕێکان: چەوا زانایێن گەردوونی دشێن ژێێ کەڤرێن هەیڤێ بکاربینن بۆ خەملاندنا ژیێ ڕووێ هەسارەکێ، وەك عەتارد بۆ نموونە؟

پشكا
٣

نیشاندەرێن بجهێئینانێ

- گرنگیا كلكدار وهەسارۆچك ونەیزەكان روون دكەت. بۆ ڤەكۆلینا پێكهاتنا كۆمەلا رۆژێ.
- وەسفا روویێن وەك هەڤ ورووێن جیاواز دناڤبەرا هەسارۆچك ونەیزەكاندا دكەت.

زاراڤ وتێگەهـ

كلكدار — نەیزەك
هەسارۆچك — بەرێ نەیزەكێ
كەمەرا هەسارۆچكان — دارێژك

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ئەڤێ پشكێ بێ دەنگ بخوینە، پرسیارێن تە هەین لدۆر وێ تۆمار بكە. وپاشی گەنگەشێ لسەر بكە دناڤ گروپێن بچووكدا.

تەنێن بچووك دكۆمەلا رۆژێدا

ئەندێشە بكە كو تو كەشتیڤانەكێ دكەشتەكا بۆشاییدا دا رەخا كۆمەلا رۆژێ

ڤەبینی، دێ ژمارەكا تەنێن بچووك بینی كو یێن دبۆشاییێدا دجوولن، زێدەباری هەسارە وهەیڤێن وان.

كۆمەلا رۆژێ نە بتنێ هەسارە وهەیڤ تێدا هەنە، لێ تەنێن دیتر یێن بچووك ژكلكداران وهەسارۆچك ونەیزەكان ژی تێدا هەنە. زانا ڤان تەنان ڤەدكۆلن بۆ زانینا پێكهاتنا كۆمەلا رۆژێ.

كلكدار

تەنێ بچووك یێ پێكهاتی ژبارستەكێ بەفرێ وكەڤرێ وتۆزا بۆشایی، دبێژنێ **كلكدار** Comet، هندەك زانا نیشانێ ب كلكداران ددەن ب «تەپكێن بەفرێ» ژبەر پێكهاتنا وان، كلكدارێن دپشكا دەرڤە یا سار ژكۆمەلا رۆژێدا پێكهاتین گوهۆرینەكا دیار نەكەفتیە دكلكداراندا ژدەمێ بوونا كۆمەلا رۆژێ ژبەری ٤,٦ ملیار سالان.

كلكدار: تەنەكێ بچووكە ژبەستی، وكەڤرا، وتۆزا بۆشایی، وخولگەهەكێ هێكەیی لدۆر رۆژێ وەردگریت. وگازێ وتۆزێ ب شێوێ كلكەیی دەردهاڤێت دەمێ دنێزیكی رۆژێرا دچیت.

كلكێن كلكداران

دەمێ كلكدار دنێزیكی رۆژێرا دبۆریت تا رادەیەكێ كو تیرا بكەت تیشكا رۆژێ بەستێ گەرم بكەت، دێ كلكدار گازێ وتۆزێ دەرهاڤێژیت ب شێوێ كلكەكا درێژ، وەكی دشێوێ ١، دا یە دیاركری. جار جار دێ كلكدارێ دوو كلك هەبن: كلكەكا ئەیۆنی وكلكەكا تۆزێ، كلكەكا ئەیۆنی ژتەنۆلكێن ب كارەبێ دبارگاییێ یێن دبێژنێ ئەیۆن پێكدهێت، ودبێژنە چەقێ رەق یێ كلكدارێ ناڤك. تیرێ ناڤكێن كلكداران دناڤبەرا نیڤ كیلۆمەترێ و ١٠٠ كم دایە.



شێوێ ١ ئەڤ وێنە نیشانێن فیزیایی یێن كلكدارێ دیار دكەت دەمێ نێزیك بیت ژرۆژێ، وناڤكا كلكدارێ یا هاتیە گرتن ب رۆناهیا گازان وتۆزێ.

هەسارۆچك: تەنەكێ كەڤری یێ بچووكە لدۆر ڕۆژێ دزڤریت، و ب شێوەیەكێ گشتی دكەڤیتە دناڤ كەمەرەكا دناڤبەرا خولگەهێ مەریخ وموشتەریدا.

كەمەرا هەسارۆچكان: ناوچەكە ژكۆمەلا ڕۆژێ دكەڤیتە دناڤبەرا خولگەهێ مەریخێ وموشتەریدا، كو پتریا هەسارۆچكان دوێ كەمەرێدا دزڤرن.

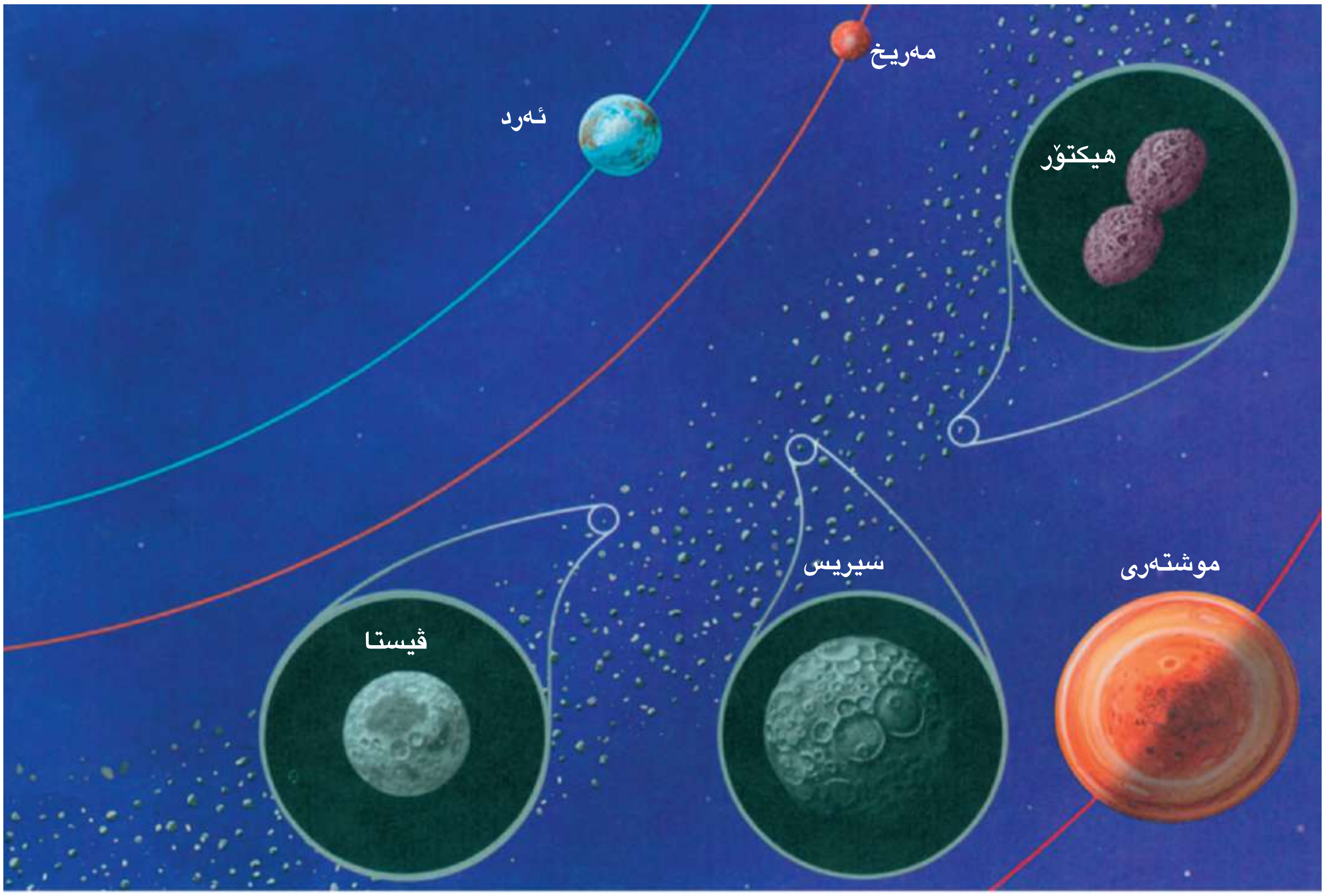
هەسارۆچك

دبێژنە تەنێن كەڤرینی یێن بچووك ئەوێن لدۆر ڕۆژێ دزڤرن **هەسارۆچك** **Asteroid**. تیرەیێ هەسارۆچكان دناڤبەرا چەند مەترەكان وەهەتا پتر ژ ٩٠٠ كم دایە. هەسارۆچكان شێوێن نەرێك وپێك هەنە، هەر چەندە هەسارۆچكێن قەبارە مەزنتر شێوێ گۆیی هەیە. پتریا هەسارۆچكان دكەمەرا هەسارۆچكاندا لدۆر ڕۆژێ دزڤرن. **وكەمەرا هەسارۆچكان** **Asteroid belt** . ناوچەكا برفرەهە دناڤبەرا خولگەهێ مەریخ وموشتەریدا. وهەسارۆچك، ئەو ژی وەكی كلكداران دبێژن وپاشڤە مایین ژماددێن دەمێ پێكهاتنا كۆمەلا ڕۆژێدا.

جۆرێن هەسارۆچكان

پێكهاتنا هەسارۆچكان یا جیاوازە لدووڤ جهێ وان دناڤ كەمەرا هەسارۆچكاندا. ڤێجا هەسارۆچكێن دناوچا دەرڤە یا دوور ژناڤەكا كەمەرێ، ڕووێ وان ڕەنگەك یێ هەی سەرب قەهوایی وسۆرێ تاری وەرشیڤە دچیت ودبیت ئەڤ ڕەنگدانە نیشانێ ب پێكهاتنەكا تێر ژماددێن ئەندامی بدەت. لێ هەسارۆچكێن خودان ڕووێن خۆلیكی یێ تاری ئەوێن دناوچا ناڤەراستا كەمەرێدا هەین ب كاربۆنی دتێرن. ودكووراتیا پشكا ناڤدا ژكەمەرێ ئەوا نێزیكتر بۆ خولگەهێ مەریخێ، هەسارۆچكێن خودان ڕەنگێ خۆلیكی یێ ڤەكری یێن هەین، وان ژی پێكهاتنەكا كەڤری یان كانزایی یا هەی، **شێوێ ٢** سێ هەسارۆچكان دیار دكەت ئەو ژی، هیكتۆر، وسیریس، وڤیستا.

شێوێ ٢ كەمەرا هەسارۆچكان



نەیزەك

نەیزەك وەك هەسارۆچكانە، لێ گەلەك ژوان بچووكترن. **ونەیزەك Meteoroid**. تەنەكێ كەڤری یێ بچووكە لدۆر ڕۆژێ دزڤڕیت. ودبێژن پتریا نەیزەكان پارچەنە ژهەسارۆچكان. دبێژنە وێ نەیزەكا دهێتە دناڤ بەرگێ هەوایێ ئەردیدا و ب ڕوویێ ئەردی دكەڤیت **بەرێ نەیزەكی Meteorite** . ددەمێ كەفتنا نەیزەكەكێ دناڤ بەرگێ هەوایێ ئەردیدا، ب لەزاتیەكا مەزن دادرژیت، كو ڕوویێ وێ دحەلییێت، ودەمێ ئەو دسۆژیت بڕەكا مەزن ژڕۆناهییێ و وزا گەرمیێ ددەت. وتو دشێی ژئەردی هێلەكا ڕۆناهییێ یا گەلەك جوان یان داریژكەكێ ببینی. **داریێژك Meteor** ئەو هێلا گەشە ئەوا ژئەنجامێ نەیزەكەكێ یان تۆزا كلكدارەكا دسۆژیت دناڤ بەرگێ هەوایدا چێدبیت، وەكی دشێوێ ٣ دایە دیار.



شێوێ ٣ داریێژك هێلێن ژڕۆناهییێنە ئەوێن ژئەنجامێ نەیزەكان چێدبن دەمێ دناڤ بەرگێ هەوایێ ئەردیدا دسۆژن.

نەیزەك: تەنەكێ كەڤری یێ بچووكە دناڤ بۆشاییێدا دچیت.

كەڤرێ نەیزەكی: ئەو نەیزەكا دگەهیتە ڕوویێ ئەردی بێی كو ب تەمامی ب سۆژیت.

داریێژك: هێلەكا ڕۆناهیێ یا گەشە چێدبیت دەمێ نەیزەكەك دناڤ بەرگێ هەوایێ ئەردیدا دسۆژیت.

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- ڤەكۆلینا كلكدار وهەسارۆچك ونەیزەكان هاریكاریا زانایان كر بۆ تێگەهشتنەكا باشتر بۆ پێكهاتنا كۆمەلا ڕۆژێ.
- هەسارۆچك تەنێن بچووكن لدۆر ڕۆژێ دزڤڕن، ونەیزەك وەكی هەسارۆچكانە لێ ژوان بچووكترن. ژێدەرێ پتریا نەیزەكان هەسارۆچكن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

جیاوازی دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن دهەر پرسیارەكێدا چییە؟

١. كلكدار و هەسارۆچك.

٢. داریێژك وبەرێ نەیزەكی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

٣. بۆچی ڤەكۆلینا كلكدار وهەسارۆچك ونەیزەكان دهێتە هەژمارتن یا گرنگ بۆ تێگەهشتنا پێكهاتنا كۆمەلا ڕۆژێ؟

٤. چ جیاوازی دناڤبەرا هەسارۆچك ونەیزەكاندا هەیە؟

٥. كەمەرا هەسارۆچكان دكەڤیتە كیدەرێ؟

شارەزاییێن بیركاری

٦. تیرا ناڤكا كلكدارا (أ) ٥٥ كم، ئەگەر تیرا ناڤكا كلكدارا (ب) ب ٣٠٪ ژتیرا ناڤكا كلكدارا (أ) ژێ مەزنتر بیت، ئەرێ تیرا ناڤكا كلكدارا (ب) چەندە؟

هزركرنەكا ڕەخنەگر

٧. دەربڕین ژدیتنێ: ئەرێ تو هزر دكەی كو ژئەركێن دەولەتێ یە پارەی ب مەزێخیت بۆ پرۆگرامێن لێگەریانا هەسارۆچكان وكلكداران ئەوێن خۆلگەهێن وان وئەردی ئێكدوو دبڕن، ب دانان كو ڤێكەفتنا ڤان تەنا دگەل ئەردی دشیاندایە. بەرسڤا خۆ ڕوون بكە.

پێداچوونا بەندی

پێداچووونا زاراڤ وتێگەهان

چ جیاوازی دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن دهەر پرسیارەكێدا هەین؟

١. **هەسارا ئەردی وزەبەلاحێ گازی؟**

٢. **هەسارۆچك و كلكدار.**

٣. **دارێژك وبەرێ نەیزەكی.**

زاراڤێ دروست ژڤان زاراڤێن لخوارێ ل بەرامبەر دەستەواژێن لخوارێدا بنڤیسە.

یەكا گەردوونی	**بەرێ نەیزەكی**
نەیزەك	**هەیڤ**

٤. (________) ناڤەندە دووراتیا دناڤبەرا رۆژێ وئەردی دایە.

٥. (________) كەڤرەكێ بچووكە دبۆشاییێدا.

٦. (________) تەنەكێ سروشتی یان دەستكرد لدۆر هەسارەكێ دزڤریت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

هەلبژارتن ژگەلەكان

٧. كیژك ژتەنێن لخوارێ مەزنترە:

أ. هەیڤ.

ب. عەتارد.

ج. مەریخ.

د. ئەرد.

بەرسڤەكا كورت

٨. لیستەكێ بناڤێ هەساران دانە كو درێژ كری بن لدووڤ دووراتیا وان ژ رۆژێ.

٩. سێ رووێن جیاواز دناڤبەرا هەسارێن ناڤخویی وهەسارێن دەرڤەییدا وەسف بكە.

١٠. زەبەلاحێن گازی چنە، د چ دا دجیاوازن ژهەسارێن ئەردی؟

١١. جیاوازی دناڤبەرا هەسارۆچكێ ونەیزەكێدا چییە؟

١٢. جیاوازی دناڤبەرا قۆناغا خۆلانا هەسارەكێ لدۆر تەوەرێ خۆ وقۆناغا خۆلانا وێ لدۆر رۆژێ چییە؟

١٣. بیردۆزا نوكە لدۆر بنیاتێ هەیڤا ئەردی وەسف بكە.



هزرکرنەکا ڕەخنەگر

١٤. نەخشێ تێگەهان: ڤان زاراڤێن لخوارێ بکاربینە بۆ دانانا نەخشەیەکێ تێگەهان: کۆمەلا ڕۆژێ، هەسارێن ئەردی، زەبەلاحێن گازی، هەیڤ، کلکدار، هەسارۆچک، نەیزەک.

١٥. پێشبینیکرن: ئەرێ ل کیدەرێ دبیت زانا ل ژیانێ بگەرن دکۆمەلا ڕۆژێدا؟

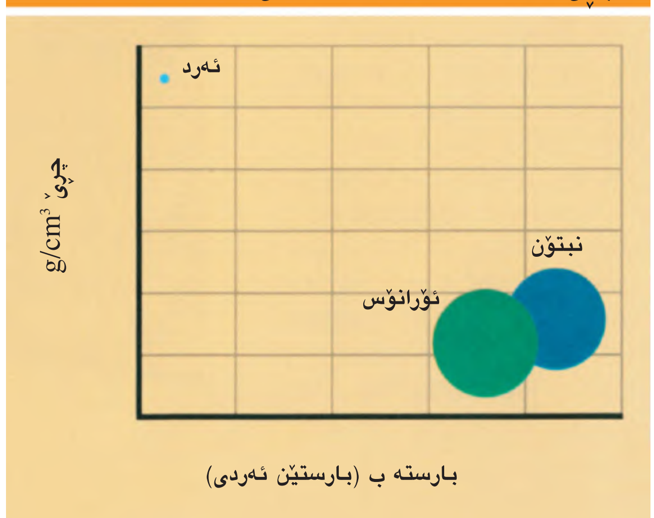
١٦. کیژ ژهەردوو هەساران چڕیا وێ پترە ئۆرانۆس یان نبتۆن؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

١٧. تو دشێی ببینی کو ئەرد، هەر چەندە خودان بارستا بچووکترە، لێ بلندترین چڕی دناڤبەرا هەر سێ هەسارا هەیە. شلۆڤە بکە بۆچی ئەرد بوویە خودان چڕیا بلندتر دناڤبەرا هەرسێ هەساراندا. هەر چەندە بارستا هەر ئێک ژئۆرانۆس ونبتۆن ب گەلەکی ب سەر بارستا ئەردی دکەڤیت.

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

ئەڤ وێنێ بەیانی یێ لخوارێ چڕیێ دیار دکەت بەرامبەر بارستا ئەردی، وئۆرانۆس ونبتۆن. وبارستەیا ب بارستێن ئەردی هاتیە دان، (بارستا ئەردی یەکسانە ب ئێک بارستا ئەردی). وقەبارێن ڕێژەیی یێن هەساران ددیارکرینە ب پیڤانا دهەر بازنەکێدا. ڤی وێنێ بەیانی بکاربینە دا بەرسڤێ لسەر پرسیارێن ددوڤرا دهێن بدەی.

چڕی بەرامبەر بارستە بۆ ئەردی و ئۆرانۆس و نبتۆن



بەشێ

هـ

ئیش و ئامێر و وزە

ئەرێ‌ئەم دیشێین ئەدێشا (خەیالا) ژیانەکێ کەین ل جیهانەکێ یا بێی ئامێربیت؟ دڤێ پشکێدا دێ راماما زانستی یا زاراڤێ «ئیش» شروڤەکەی ودێ فێربی کانێ چەوا ئامێر کاری ب ساناهیێ دکەن بۆ بجە ئینانا ئێشان. و دێ فێربی کا چەوا وزە وەدکەت ادا ئیش بجە بهێت. و چەوا د شیانداپە وزە بهێتە گۆهورین ژ شێوەکی بۆ ئێکێ دی. و دڤێ پشکێدا دێ فێری هندەك تشتان بی لسەر پەیڤا «گەرمی» و لسەر مێژوویا ڤەدیتنا چەندین داهێنانان و ڤەدیتنان نیشان ددەت ئەوێن ب درێژاهیا مێژوویێ هاتینە ئەنجام دان و دگەل ڤانا ادا مرۆڤی بزاڤا تێگەهشتن و پیتەدان ب ئیش و ئامێران و وزێ دایە.

نێزیکی ٣٠٠٠ ب.ز

مسریان بەلەما پەردە دار، چاروکەداو دروست کر، ئەوا بهێزا بای ئیش دکر ل جهێ (ل شوینا) هێزا مرۆڤی بۆ لڤاندن و پالدانا بەلەما خۆ دناڤ ئاڤێ دا.



١٨١٨

داهێنەرێ ئەلمانی بارون کارل فوندری دی سویربردران ئامیرێ ئێکێ دروست کر کو ژ دوو تایێرێن داری پێکهات بوو کو دهاتە پالدان. ئەڤەژی رێ خوشکەربوو بۆ دروستکرنا پایسکلا هەوایی.



١٩٤٨

زانایێ فیزیایی ماریاتلکس، ژ دایك بویێ هەنگاریا دیزاینا سیستەمێ ئێکێ یێ گەرمکرنا مالێ دانا کو ب وزا رۆژێ کاردکر.



١٩٧٢

ئیستگەهێ ئێکێ سووتەمەنی یێ ئێکێ ل ئەمریکا هاتە ڤەکرن کە ئیش دکر ب سیستەمێ راژێ خۆ.

نێزیکی ٢٠٠ ب.ز

ل دەمێ دەستهەلاتیا زنجیرا هان، چینیا خەلوزا بەردین ب کاردئینا وەك سووتەمەنی، و دەستپێکا شاراستانیەتیا وان بۆ ل وی دەمیدا.

نێزیکی ٨٠٠ ب.ز

ئێکەمین ئاشێ هەوای هاتە دانان لبن دەستێ ئیبراهیمێ کورێ محەمەد ئەستەخەری بوو. وزا هەوای ب کارئینا بۆ هێرانا گەنمی و ڕاکێشانا ئاڤێ ژ بیرا. و ئەڤ دانانا ئاشی نێزیکی ٤٠٠ سالا بەری ئەورویا بوو



١٨٩٣ ب.ز

بروانامە داهێنانا تۆرا داخستی تۆمارکر.



١٩٠٨

دەمێ ترومبێلا دەست پێکرد، دگەل بەرهەم هێنانا ژمارەکا زۆر یا ترومبێلێن فۆرد ژ جۆرێ «ت».



١٩٢٦

زانایێ ئەمریکی روبرت جودار د ئێکەمین مۆشەك هاڤێژت کۆ ب سووتەمەنیا شل کارکرد و ئەڤ مۆشەکە گەهشتە بلنداهیا ١٢،٥م و ب لەزاتیا ٩٧کم/دەمژمێر

١٩٨٨

ل جەزیرێ ئۆرکنی ئەسکتلاندی دینەمویەك هاتە چێکرن کو ب وزا بای کارکرد و وزا کارەبێ بەرهەم هێنا.

٢٠٠٠

دڤێ سالێدا ل سدنێ ل ئوسترالیا یاریێن ئۆلۆمپی یێن هاڤینێ بریڤە چوون.



٢٠٠١

دڤێ سالێدا «ڤەگوهاستنا ئێك کەسی» هاتە نیشاندان. لسەر تایرا بریڤە چوو و پاتریێ کارکرد و هندەك ئامیر تێدا بوون کو هەستیار بوون بۆ ڕووین خار یارمەتیا سیاربویادا، بۆ ئاراستەکرنێ ئەڤ ئامیرە وەکی خشێنەری (سکۆتەر)بۆ.



بەندێ ١٠

ئیش (کار) و ئامێر



هزرا سەرەکی

ئیش (کار) پێکهاتیە ژ ڤەگوهاستنا وزێ بۆ تەنەکی و توانا (شیان) پێکهاتیە ژ تێکرایا ئیشێ کری، ئامێر و دەزگا کاری ب ساناهی دئێخن.

پشك

دەربارەی وێنەی

(ئێك، دوو، لێبدە) بژیوانی هەوار دکەت بۆ دەستپێکرنا پێشبڕکیێ و گەیشتن ب هێلا دیماهیکێ، پێشبڕکیا بەلەما یانەکا ئەماراتی ڕێك دئێخیت، ئەو یاریزان ئەوێن دوێنەی دا دیارن دارێ بەلەمێ (سەول) ب کاردئینن بۆ لڤاندنا بەلەمێ و برنا وێ بۆ سینگی، ئەو ب زمانێ زانستی ئیش (کار)دکەن.

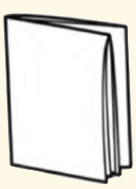
چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

پەرتووکەکا بچووك

بەری ڤێ پشکێ بخوینی

پەرتووکەکا بچووك ئامادە بکە ئەوا هاتیە وەسف کرن ل پشکا شارەزاییێن خاندنێ، ڕێز بەندکراو. ل پاشگویا ڤێ پەرتووکێ ناڤ و نیشانێن هەر لاپەرەکی دانی و بیروکا سەرەکی ل پەرتووکێ دانی، و تۆ چ دزانی دەربارەی هەر بیروکەکا سەرەکی د لاپەرەکێ گونجایدا د پەرتووکێدا بنڤێسە.





چالاكیا دەستپێكێ

پیچەك بلند بكە!

دڤێ چالاكیێدا ئامێرەكی دێ بكارئینین كو كاری ب ساناهی دئێخیت ئەو ژی بلندكەرە.

پێنگاڤ:

١. دوو پەرتووكا لسەر مێزەكێ دانە سەر ئێك.

٢. تبلا شەهدێ بكە بن لێڤا پەرتووكا بن هەمیاڤە و هەولبدە پەرتووكێ بلند بكە ب هێزەكێ بۆ بلنداهیا ٢سم یان ٣سم ژ مێزێ، ئەرێ هەست بگرانیێ دكەی؟ تێبینیێن خۆ تۆمار بكە.

٣. سەرێ ڕاستەكی بێخە بن لێڤا پەرتووكا بنیڤە پاشی لاستیكەكا مەزن یان هەر تەنەكێ شێوێ لاستیكێ بیت دان بن ڕاستەكی نێزیكی هەردوو پەرتووكا بیت.

٤. تبلا شەهدێ بكاربینە و پەستانەكێ بێخە سەر سەرێ دی یێ ڕاستەی و هەولبدە هەردوو پەرتووكا بلند بكە. و تێبینیێن خۆ تۆمار بكە.

ئاگەهداری: هێدی پالدە بۆ خارێ هەتا ڕاستە و لاستیك نەحلیسن.

شلوڤەكرن

١. كیژك ساناهیتر بۆ بلند كرنا هەر پەرتووكا ب تبلێ یان ب ڕاستەكێ؟ بەرسڤا خۆ لێكبدە.

٢. بەراوردیێ بكە دناڤبەرا ئاراستێ وێهێزێ ئەو تە ب تبلێ كارئینای بۆ بلندكرنا هەردوو پەرتووكا دگەل ئاراستێ وێ هێزێ ئەو ب تبلێ ئێخستیە سەر ڕاستەی بۆ بلندكرنا هەردوو پەرتووكا.



پشکا
١

نیشاندەرێن بجھ ئینانا

- دیارکرنا گەنگی ئیش (کار) دهێتە کرن لسەر تەنەکی.
- دیتنا ئەو ئیشێ (کارێ) هاتیەکرن لسەر تەنەکی.
- رۆونکرنا جوداهیێ دناڤبەرا ئیش (کار) و توانای (شیانێ)دا.

زاراڤ و تێگەه

ئیش(کار) توانا (شیان)
جوول تاو

ستراتیژیا خاندنێ

رابەرێ بۆچوونێ: دەمێ ڤێ پشکێ دخوینی خشتەیەکێ چێبکە بۆ بەراوردکرن دناڤبەرا ئیش (کار) و شیانێ دا.

ئیش و توانا (شیانا)

ماموستایێ تە کارەکێ دایە تە کو ئێڤارێ تۆ ل ماڵ ئەنجامدەی، ئەو ژی دەست ب خواندنا بەندا بکەی هەتا سپێدێ! ئەڤە کارەکێ مەزنە!

دراستیدا ب زمانێ زانستی تۆنەرابویە ئەنجامدانا کارەکێ مەزن! تۆ چەوا لێکدەتەڤە؟ ب مانایا زانستی ئیش Work دهێتە کرن ئەگەر هێزەک تەنەکی بلڤینیت ب ئاراستی خۆ، د نموونا بەری نووکەدا چێدبیت مێشکێ تە یێ رابوی ب کارەکێ مەزن بۆ تەمام کرنا ئەرکێ ماڵ؟ لێ چ هێز نەهاتیە بکارئینان بۆ لڤاندنا هەر تشتەکی واتە ب مانا زانستی چ ئیش نەهاتیەکرن، بتنێ ئەو ئیشە نەبیت کو تە پەرێن پەرتووکێ پێن ڤەداین!

ئیش چیيە؟

ئەو یاریزان ئەوێ دشێوێ١ بۆ بجهئینانا حەزێن خۆ وێ یاریێ کەت، لێ یێ کارەکی کەت هەر چەندە وێ یاریێ دکەت بۆ خوشیا خۆ و حەزا خۆ. یێ کارەکێ دکەت چونکو یێ هێزەکێ ب کاردئینیت لسەر تەپا بوڵینگی و وەل تەپێ دکەت بلڤیت (بجوولێت) و لادانەکێ ببریت. کارەکێ دکەت لسەر تەپێ چونکو دەستێ خۆ لێدەت و تەپە بەردەوام ژێ دووردکەڤیت. دەمێ تەپە ژێ دوور دکەڤت چ کار سەر ناهێنەکرن چونکو ئەو هێزا ب کارهاتی لسەر تەپێ نەما.

ڤەگوهاستنا وزێ

ئەوا بۆ مە سەلماندی یاریزانێ بۆلینگێ دشێوێ١ دا، ئەوە یاریزانی کارەك یێ کری لسەر تەپا بۆلینگی و جوولە و وزە یا دایە تەپێ ئەڤەژی راماناوێ ئەوە کو تەپە دلڤیت و یاریزانی وزە یا ڤەگوهاستی بۆ تەپێ.

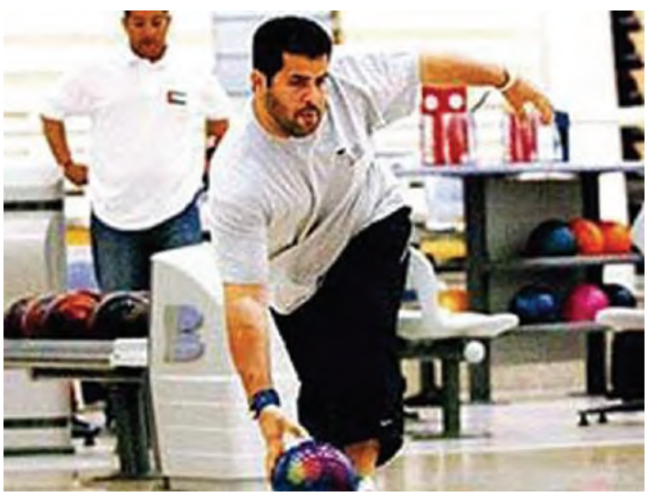
ئیش: ڤەگوهاستنا وزێ بۆ تەنەکی ب کارئینانا هێزەکێ و تەنێ بلڤینیت ب ئاراستێ هێزێ.

جوداهی دناڤبەرا هێز و ئیشی دا

ب کارئینانا هێزەکی هندێ ناگەیێنیت کو ئیشەك دهێتەکرن، ئەگەر تە بەشداری کر بۆ پالدانا ترومبێلەکا ژ کارکەفتی تۆ یێ پالدەی و هەر یێ پالدەی لێ ترومبێل ناجوولێت. و ئەڤ پالدانە دێ تە ماندی کەت لێ تە چ ئیش نەکریە لسەر ترومبێلێ چونکو ترومبێل نەجوولایە. تە ئیشەك یێ کری ئەگەر ترومبێل بجوولێت. هەر دەمەکێ هێزەکێ بکاربینی لسەر تەنەکی و تەن بجوولێت ب ئاراستێ هێزێ وی دەمیدا ئیشەك یێ هاتیەکرن لسەر تەنی.

پشتراستبە

ئەرێ ئیش دهێتەکرن هەمی جارا دەمێ هێزەکێ ب کاردئینی لسەر تەنەکی؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

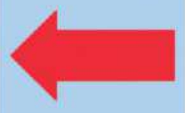
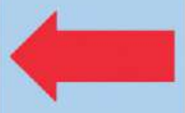


شێوێ ١ ئەرێ تۆ دزانی دەمێ تەپا بوڵینگی د هاڤێژی تۆ یێ ئیشەکی (کارەکی) دکەی.

هێز و جوڵە ب هەمان ئاراستەن

وەسا دانە تۆ یێ ل فرۆکەخانێ و دواکەوتی ژ ڤانێ خۆ دڤێت تۆ دناڤ فرۆکەخانێدا ببەزی و چانتەکا گران تە یا هەلگرتی. و ژبەر هندێ وەل چانتێ کەی بجوولێت، تۆ یێ کارەکێ دکەی لسەر چانتێ. ئەرێ ئەڤە دروستە؟ نەخێر، دروست نینە، هەتا ئیشەکی (کارەکی) لسەر تەنەکی بکەی دڤێت ئەو تەن. بجوولێت ب ئاراستێ هێزێ تۆ یێ هێزەکێ ب کاردئینی بۆ بلندکرنا چانتێ ژ ئەردی لێ چانتە یا جوولێ دکەت بۆ سینگی، ژ بەر هندێ چ ئیش ناهێتەکرن لسەر چانتێ، ژبلی وی دەمی نەبیت دەمێ چانتێ ژ ئەردی بلند دکەی. ئیش دێ هێتەکرن لسەر تەنەکی ئەگەر دوو تشت رووبدەن:(١) تەن جوولێ بکەت دەمێ هێزەك کاربکەتە سەری. (٢) دڤێت ئاراستێ جۆلێ ب ئاراستێ هێزێ بیت، ئەڤ وێنەیە و ئەو تیرانە دشێوێ٢ هاریکاریێ دکەن کا ل چ باردا ئیش هاتیەکرن لسەر تەنێ.

شێوێ ٢ ئیش هەیە یان نینە

نموونە	ئاراستێ هێز	ئاراستێ جوولە	ئیشێ هاتیەکرن
			بەلێ
			نەخێر
			بەلێ
			نەخێر



گریدای ب زانستێ زیندەوەرزانیڤە

ئیش کرن د لەشێ مرۆڤیدا

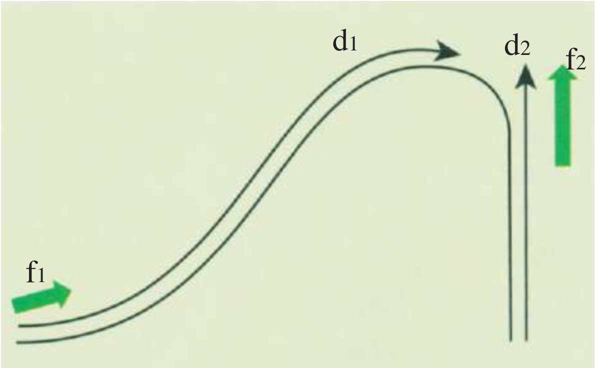
چێدبیت ئیش نەکەی لسەر چانتێ دەمێ هەلگری ب دەستی. لێ لەشێ تە یێ ماندی بووی ژ وی کاری چونکو ئیشەك دهێتەکرن لسەر ماسولکێن لەشێ تە. ماسولکە گرژ دبن هزارەها جاران د ماوێ چەند چرکەیەکادا ل وی دەمێ دەمێ تۆ هەولدەی چانتە نەکەڤیتە خارێ. ئەو بارێن دی چنە کۆ لدویڤ هزرا تەووسایە ئیشەك بهێتە کرن لسەر جهێن دی دناڤ لەشێ تەدا وەسفا وان بارا بکە.

برا ئیش چییه؟

کەنگی مەزنترین ئیش دهێته کرن: دەمێ شاخەوان سەرکەڤیت هەتا دگەهیتە گۆپیتکێ دەمێ ب پیا دچیت و هێدی هێدی بلند بیت d_1 یان دەمێ ڕاستەوخۆ لناڤ کەندێن چیایدا ب هاریکاریا وەریسەکی ڕێکا d_2 ؟ بەرێ خۆ بدە وێنێ ٣ .

هەمان ئیش و هێز د جیاوازن

چێدبیت ل دەڤ تە سەرسورمابیت کو بڕێ وی ئیشی ئەوێ هاتیە کرن ژ ژلایێ شاخەوانی ڤە دەمێ سەرکەڤیت بۆ سەرێ چیای ڕێکا d_2 هندی وی ئیشی یە دەمێ سەرکەڤیت بۆ سەرێ چیای ل ڕێکا d_1 ساناهیترە، بوچی؟ و هویا وێژی ئەو کو ئیش بەندە لسەر دوو هوکارا ئەو ژی لادانە و هێز. ئەو شاخەوان ئەوێ ڕێکا d_2 سەرکەفتی هێزەکا مەزن یا کارئینا بۆ زال بوون لسەر کێشا خۆ، لێ ئەو دووریا هاتیە برین د ڕێکا d_2 کورترە ژ وێ دووریێ ئەوا هاتیە برین دەمێ ب پیا سەرکەفتی ڕێکا d_1 ڤان هەردوو ڕێکادا هەمان برێ ئیشی یێ هاتیە کرن. لێ ئەوێن لسەر ڕیێ خار دچن پێدڤی ب هێزەکا مەزن نینن بۆ سەرکەفتنێ وەکی وێهێزێ ب شێوەکێ ڕاستەوخۆ ڕێکا d_2 ئەڤەژی هندێ دگەهینیت چاوا هێزەکا کێم دێ ب کارئینی بۆ ئەنجامدانا هەمان ئیش.



وێنێ ٣ لسەر هەر ڕێکەکێ هەمان ئیش یێ هاتیە کرن بۆ سەرکەفتن هەتا گۆپیتکا چیای، هەر چەندە لادان و هێز لسەر هەردوو ڕێکان د جیاوازن.



شێوێ ٤ ئەوێن ب سەرچیای کەڤن (شاخەوان) هەمان برێ ئیش دکەن هەتا بگەهنە سەر گۆپیتکا چیای، ئەگەر بلندبوونا وان لسەر ڕیێ خار (لێژ) بیت یان ب ستوونی بلندبن دناڤ وان کەندێن چیایدا.

هژمارتنا برا ئیشی

هژمارتنا ئیشی (w) ئەوا هێزەك دكەت (f) بۆ جولاندنا تەنەكی وەكی بلندكرنا گرانیەكی دشێوێ٥ دا دێ بڤێ پەیوەندیێ بیت.

$$w = f \times d$$

(d) ئەو لادانە ئەوا تەنەك دبڕیت ب ئاراستێ هێزێ. یەكا پیڤانا هێزێ (نیوتن)ە (N) ویەكا پیڤانا لادانێ مەترە(M)، واتە یەكا پیڤانا ئیشی نیوتن.مەتر (MN) كو دبێژنێ **جوول** Joule ، ژبەر هندێ ئیش ڤەگوهاستنا (وزەیە) بۆ تەنەكی، واتە یەكا پیڤانا وزێ ژی (جوول)ە (J).

جوول: یەكەكا نیودەولەتیە دهێتە بكارئینان بۆ دەربڕین ژ وزێ و پارسەنگا بڕێ وی ئیشیە. ئەوا هێزەك دكەت كو بڕێ وی (١نت)ە و ب ئاراستا خۆ لادانا (١م) تەنی بجوولێنیت و هێمای جوول پێكهاتیە ژ (J)

پشتراستبە

چەوا دێ ئیشی دەرئێخی؟

شێوێ ٥ ئیش یەكسانە لێكدانا هێزێ دگەل لادانێ



هێزا پێدڤی بۆ بلندكرنا تەنەكی یەكسانە ب هێزا كێشكرنێ ئەوا كاردكەتە سەر تەنی واتە كێشا تەنی.

ئەگەر كێشێ زێدە بكەی دڤێت هێزا پێدڤی بۆ بلندكرنا تەنی زێدە بكەی. و دبیتە ئەگەرێ زێدەبوونا ئەو ئیشێ دهێتە كرن.

ئەگەر لادان زێدە ببیت ئیش دێ زێدە بیت.

تاقیگەها بلەز

رابن ب ئیش كرنێ!

١. دەزیەكی ب كاربینە بۆ گرێدانا بارستایەكی ب قەپانێ سپرنگدار ڤە و دانە سەر مێزەكی ب شێوەكێ ئاسویی.

٢. هێدی بارستای ڕاكێشە لسەر مێزی ئەوژی ب ڕاكێشانا قەپانێ سپرنگدار، بڕێ وێ هێزێ تۆمار بكە ئەوا هاتیە بكارئینان لسەر بارستای. (لدویف شیانێن خۆ جێگیریا هێزێ ب پارێزە).

٣. ڕاستەكا مەتری ب كاربینە بۆ پیڤانا وێ لادانێ ئەوا بارستای بڕی.

٤. قەپانێ سپرنگدار ب كاربینە بۆ ڕاكێشانا بارستایی لسەر ریەكی لێژ (خار) بلا بارستای هەمان دووریێ ببڕیت ئەوا لسەر مێزێ دبڕیت بڕێ وێ هێزا نەگور تۆمار بكە ئەوا هاتیە ب كارئینان لسەر بارستای.

٥. ئەو ئیشێ هاتیە كرن لسەر بارستای ل هەردوو بارادا بینەدەر.

٦. چەوا هەر ئێك بڕێ ئیش و بڕێ هێز كاركرە سەر وان ڕێكان ئەوێن بارستا پێ ڕاكێشای؟ هندەك ڕێكێن دی هەنە بۆ ڕاكێشانا بارستای كو دێ شێین تاقیبكەین.

توانا (شیان): پێکهاتیە ژ تێکرایا کاتێ ئیش کرنێ یان ڤەگوهاستنا وزێ د یەکا کاتیدا.

وات: یەکا نیوەدەولەتیە دهێتە ب کارئینان بۆ دەربڕین ژ توانایێ کو پارسەنگا جوول دهەر چرکەیەکێدا، و هێما وێ Watt (وات)

توانا(شیان): لەزاتیا کارکرنێیە

دەربڕین ژ توانای وەکی دەربرینێیە ژ ئیشی، د زمانێ ژیانا ڕۆژانەدا گەلەک دهێتە بکارئینان لێ دەربرینا توانای مانەکا تایبەت یا هەی د زانستادا. **توانا** Power پێکهاتیە ژ تێکرایا ئیش کرنێ دیەکا کاتیدا.

هژمارکرنا توانایێ

هژمارکرنا توانای (p) بریێ ئیشێ هاتیە کرن (w) دابەشکرن لسەر وی کاتێ (t) بۆری بۆ تمامکرنا وی ئیشی لدویف ڤێ هاوکێشا بیرکاری یا خاری.

$$p = \frac{w}{t}$$

یەکا نیودەولەتی بۆ پیڤانا توانای جوولە بۆ هەر چرکەکێ (J/s) کو دبێژنێ **وات** Watt ، (١ وات) یەکسانە ب (١جوول/چرکە) مانا وێ ئەڤەیە ئەگەر بڕێ ئیشێ هاتیە کرن ٥٠ جوول بیت د ماوێ ٥ چرکادا توانا دێ بیتە (١٠جوول/چرکە) یان (١٠ وات).

(توانا) لەزاتیا ڕویدانا ئیشی د پیڤیت یان لەزاتیا ڤەگوهاستنا وزێ، دەمێ ئیشەکێ مەزن دکەی د کاتەکێ دیارکریدا توانا مەزنتر دبیت، و هەروەسا توانا دێ مەزن بیت ئەگەر کاتێ بۆری بۆ ئەنجامدانا ئیشی یێ کێم بیت، وەکی دشێوێ٦ دا دیارە.





شێوێ ٦ هەر چەندە لەزاتیا دەستێ تە یا زۆر بیت بۆ حلیکرنێ، لێ ئامێرێ حلیکرنێ یێ کارەبێ هەمان ئیشی دکەت ب کاتەکێ کێمتر، واتە ئامێرێ حلیکرنا کارەبێ توانایەکێ‌مەزن یێ هەی.

پشتڕاستبە

چەوا توانا دێ هژمارکەی؟

چالاکیا مالێ

توانا (شیان) بزوێنەرێ ترومبێلا ب یەکا هەسپ دپیڤن کو یەکسانە ب ٧٧٤ وات ب گەڕیێ ژ بنەرەتێ ناڤ نانا ڤێ یەکێ.

هەڵۆیستەک دگەل بیرکاریێ

ڕاهێنان لسەر هژمارکرنا توانایێ

دەمێ نیشاندانا شانوگەریەکێ ڕێڤەبەرێ شانوگەریێ ئیشەکێ دکەت بڕێ وی 5976 J بۆ بلندکرنا پەردێ شانویێ د ماوێ 12 S دا. ئەرێ توانای ڕێڤەبەرێ شانویێ چەندە؟

١. هاوکێشا بیرکاری یا توانای بنڤێسە.

$$p = \frac{w}{t}$$

٢. دانانا بڕێ ئیش و کات لجهێ وان. و هاوکێشێ شیکار بکە.

$$p = \frac{5976\ J}{12\ s} = 498\ wat$$

جێبەجێبکە

١. بۆ کرنا ئیشەکی بڕێ وی 150 J بێت پێدڤی 10 s هەیە بۆ ڤاڵاندنا سندوقەکێ لسەر ڕوویەکێ لێژ بۆ سەرێ. ئەرێ بڕێ توانای چەندە؟

٢. گلوپەکا کارەبێ بۆ ماوێ 12 s هاتە هەلکرن ئەو وزا کارەبێ ئەوا هاتیە بکارئینان بڕێ وی 1200 J بۆ، ئەرێ توانا گلوپێ چەندە؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

■ ئیش دهێتە کرن ئەگەر هێزەک تەنەکێ بجولێنیت ب ئاراستێ خۆ.

■ ئیش یەکسانە لێکدانا هێز دگەل لادانێ و یەکا پیڤانا ئیشی (نیوتن، مەتر) یان جوول (J)

■ توانا: پیڤەرێ تێکرایا کاتێ ئیش کرنێ یە.

■ بۆ دیتنا توانای ئیشێ هاتیە کرن دابەش کرن لسەر کاتی یەکا پیڤانا توانای جوول د هەر چرکەیەکێدا یان وات.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

جوداهی چییە دناڤبەرا ڤان هەردوو زاراڤ د هەردوو پرسیارادا.

١. ئیش و توانا.

٢. جوول و وات.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. چەوا دێ ئیشی هژمارکەی؟

أ. لێکدانا هێز دگەل لادانێ.

ب. دابەشکرنا هێزی لسەر لادانێ.

ج. لێکدانا توانای دگەل لادانێ.

د. دابەشکرنا توانای لسەر لادانێ. .

شارەزاییێن بیرکاریێ

٤. عەرەبانەک هاتە پاڵدان ب هێزەکا بڕێ وێ (١٠ نت) و لادانا (١٠م) بڕێ ئەرێ بڕێ ئیشێ هاتیە کرن چەندە؟

٥ تە ئیشەک کر بڕێ وی (١٠٠جوول) بۆ دماوێ (٥چرکادا) ئەرێ بڕا توانا تە چەندە؟

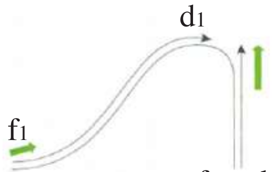
هزرکا ڕەخنەگر

٦. شلوڤەکرنا کرادرا: یاریزانەکی ئیشەک کر ب هاڤێتنا تەپەکێ بۆ هەوای، ئەرێ بەردەوام یاریزان ئیشی دکەت لسەر تەپێ، دەمێ دناڤ هەوای دا دچیت؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

٧. جێبەجێکرنا تێگەهان: کورسیەکەک کێشا وێ (٥٠ نت)ە بلند بکە بۆ بلنداهیا (٠,٥م) لادانا (١٠م) دناڤ ژورێدا بڕی ئەرێ ئیشێ هاتیە کرن لسەر کورسیکێ چەندە؟

لێکدانا شێوێن هێلکاری

٨. ئەڤ هێلکاریا خارێ چ هزرێ ددەتە تە سەبارەت ئیش و هێز؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.



w= f1 x d1 = f2 x d2

کەرتێ ٢

نیشاندەرێن بجهێئینانێ

- ڕوون دکەت کا چەوا ئامێر کاری ب ساناهی دئێخن.
- ڕوون دکەت گۆهوڕینا هێزێ و باسکێ هێز دئامێرادا و نموونا لسەر دئینیت.
- مفایێ میکانیکی هژمار دکەت.
- ڕوون دکەت بوچی چوستیا ئامێرا ١٠٠٪ نینە.

زاراڤ و تێگەه

ئامێر
ئیشێ هاتیەکرن
ئیشێ ئەنجامدەر
مفایێ میکانیکی
چوستی میکانیکی

ستراتیژیا خاندنێ

بەلگێ پێشبینی کرنێ: بەری خاندنا ڤێ پشکێ، ناڤ و نیشانێن لقا بنڤێسە ڤێجا لبن هەر ناڤ و نیشانەکی ئەو تشتێ تۆ فێربوی بنڤێسە.

ئامێر چییە؟

چ پێنەڤێت تە تێبینی یا کری کا بابێ تە چ کر ڕۆژا تایێرا ترومبێلا وی پەنچەربووی کو دایە ڕەخێ جادێ و ب لەز تایێرە گۆهوڕی.

و تە تێبینیا هندێ کر کو بابێ تە سندوقا ترومبێلێ ڤەکر و جەك و سپانە ئینانەدەر. و ترومبێل ژ ئەردی بلند کر ب هاریکاریا جەگی و ب سپانەی برغیێن تایێرێ ڤەکرن و تایێرا پەنچەربووی گۆهوڕی دگەل تایێرەکا دی، و پشتی هینگی ترومبێل نزم کر هەتا گەهشتیە ئەردی ئەڤ کارە وەسا یێ گران نە بۆ وەکی وە هزر دکر، پشتی هینگی بابێ تە تۆ گەهاندیە بۆ شارێ یاریا، من هزرا خۆ کر و گەلەك یێ دلخوشبووم کو هەمی پێداویستی دناڤ ترومبێلێدا هەبون بۆ گۆهوڕینا تایێرێ.

ئامێر وەدکەن دا ئیش یێ ب ساناهی بیت

ئەگەر تە هزرا خۆ کربا کو تە جەك و سپانە نەبن دا چەوا تایێرێ گۆهوڕی، ئەرێ ئەڤە یا ب ساناهی یە؟ تۆ پێدڤی ب چەند کەسای بۆ بلندکرنا ترومبێلێ! هندەك جار تۆ پێدڤی ب ئامێرانی بۆ کرنا ئێشەکی. **ئامێر** **Machine** دەزگایەکە ئیشی ب ساناهی دئێخیت ب گۆهوڕینا بڕێ هێزێ یان ئاراستێ وێ.

دەمێ تۆ هزرا ئامێرا دکەی چێدبیت تۆ هزرا چەند تشتەکا بکەی وەکی ترومبێلێ یان پێدڤییێت مەزن هەتا دگەهیتە کومپیوتەرێ. د ڕاستیدا هەمی ئامێر ئالوزنینن. تۆ د ژیانا ڕۆژانەدا ئامێرێن سادە ب کاردئینی. شێوێ١ چەند نموونەنە لسەر ئامێرا.

شێوێ ١ ئامێر د ژیانا ڕۆژانەدا



ئیشی بەرێكراو وئیشی ئەنجامدەر

منگرتی تە دڤێت قەپاغێ قودیكەكا بۆیاغێ لسەر ڕاكەی. تۆ دێ چكەی هەتا تۆ لسەر ڕاكەی؟ ڕێكا ڕاستەوخو بۆ هەلگرتنا قەپاغێ قودیكێ ئامێرەكێ ب ناڤ ودەنگ ب كاردئینن ئەوژی دبێژنێ نوێل دشێوێ٢ دیارە دەرنەفیسەك یێ هاتیە ب كارئینان وەكی نوێلەكێ سەرێ دەرنەفیسی بكەین لبن لێڤا قەپاغی ڤە، پاش دەستكێ دەرنەفیسی پالدە بۆ خارێ، قەپاغێ قودیكێ دێ بلند بیت. ئیشەك دهێتەكرن لسەر دەرنەفیسی و دەرنەفیس ژی ئیشەكی دكەت لسەر قەپاغێ قودیكێ. ئیش دهێتەكرن دەمێ هێزەك دهێتە بكارئینان لسەر تەنی و ئەڤ هێزە تا ڕادەیەكی ژ تەنی دیرە. جارەكا دی بەرێ خۆ بدە شێوێ٢. ئەو ئیشێ هاتیە كرن لسەر ئامێری دبێژنێ **ئیشی بەرێ كراو** **Work input** هێزەكێ ئەڤ ئیشە یێ كری لسەر ئامێری و ل دووریەكا دیاركری دبێژنە ڤێ هێزێ هێزا ب كارهاتی ئەو ئیشی ئامێر لسەر تەنی دكەت دبێژنێ **ئیش ئەنجامدەر** **Work output** وئامێر هێزەكی ب كاردئینیت ل دووریەكێ دبێژنێ **هێزی ئەنجامدەر**.

چەوا ئامێر هاریكاریا مە دكەن

تۆ وەسا تێدگەهی كو ئامێر هاریكاریا تە دكەت چونكو ئیشێ بەرێكراو زێدە دبیت. لێ ئەڤە راست نینە. ئەگەر هەردوو هێز تۆ لێكدەی دگەل وێ دووراتیێ ئەوا هێز كار لێ دكەت وەك شێوێ٢ لبیرا تە بیت($w = f \times d$) دێ بینی ئەو ئیشێ دەرنەفیسێ كری لسەر قەپاغێ قودیكێ مەزنتر نینە ژ وی ئیشی ئەوێ دەستێ تە كری لسەر دەرنەفیسی. نابیت چ جارا ئیشێ ئەنجامدەر مەزنتر بیت ژ ئیشێ بەرێكراو. ئامێر ڕێكێ دەن تۆ هێزەكێ ب كاربینی ژ دووراتیەكا درێژتر. ژ بەر هندێ تە پێدڤیێ هێزەكا كێمتر هەیە بۆ كرنا هەمان ئیشی. كەواتە ئامێر هاریكاریا مە دكەن بۆ كێم كرنا هێزا دهێتە بكارئینان یان گۆهوڕینا ئاراستێ هێزێ یان هەردووكیان پێكڤە بۆ كرنا هەمان ئیش.

ئامێر: دەزگایەكە هاریكاریێ دكەت بۆ بەرێكردنی ئیش ئەو ژی یان زال بوون لسەر هێزێ یان گۆهوڕینا ئاراستێ هێزێ.

ئیش بەرێكراو: ئیش بەرێكراو لسەر ئامێری: پێكهاتیە ژ ئەنجامێ لێكدانا هێزا هاتیە بكارئینان دگەل وێ دووریێ ئەوا هێز لسە جێبەجێكری.

ئیش ئەنجامدەر: ئەو ئیشە ئەوێ ئامێر ئەنجامدەت: پێكهاتیە ژ ئەنجامێ لێكدانا هێزا ئەنجامدەر دگەل وێ دووریێ ئەوا هێز لسەر جێبەجێكری.

پشتڕاستبە

چەوا ئامێر ئیشی بساناهی دئێخیت؟



شێوێ ٢ دەمێ ئامێری ب كاردئینی تە ئیشەكێ كری لسەر ئامێری، و ئامێر ئیشەكی دكەت لسەر تشتەكێ دی.

گۆهورینێن هێزێ و دووریێ د ئامێراندا

برا ئیشی ئەوا دهێتە کرن ب کارئینانا ڕیێ لێژ یان بێ ڕیێ لێژ د هەردوو باراندا وەك ئێکە وەك دشیێوێ٣ دا دیارە، ڕیێ لێژ برێ وێ هێزێ کێم دکەت بۆ بلندکرنا سندوقێ، لێ د هەمان کاتدا دووری زێدە دبیت بکارئینانا ڕیێ لێژ، واتە ئامێر وەدکەت هێزەکا کێم بکاربینی لێ بۆ دووریەکا درێژتر، دەمێ ئامێر برێ هێزێ د گۆهوریت دڤێت ئەو دووری ژی بهێتە گۆهورین ئەوا هێز لێ کاردکەت چێدبیت هێز و دووری زێدە ببن، بەس نابیت هەردوو پێکڤە زێدە ببن، دەمێ ئێك ژ وان زێدەببیت دڤێت ئەوا دی کێم ببیت هەتا ئیش بمینیت برەکێ نە گۆر هەر وەك دشیێوێ٤ دا دیارە، هندەك ئامێر بتنێ ئاراستێ هێزێ د گۆهورن، بێ هندێ کو برێ هێزێ یان دووراتی بهێتە گۆهورین.

پشتڕاستبە

ئەو دوو تشت چنە ئەوێ ئامێرە د گۆهوریت بۆ کرنا ئیشەکێ؟

شیێوێ ٣ هێز و دووراتی



بلندکرنا سندوقێ سەروسەر پێدڤی ب هێزەکێ یەکسانە ب کێشا سندوقێ.

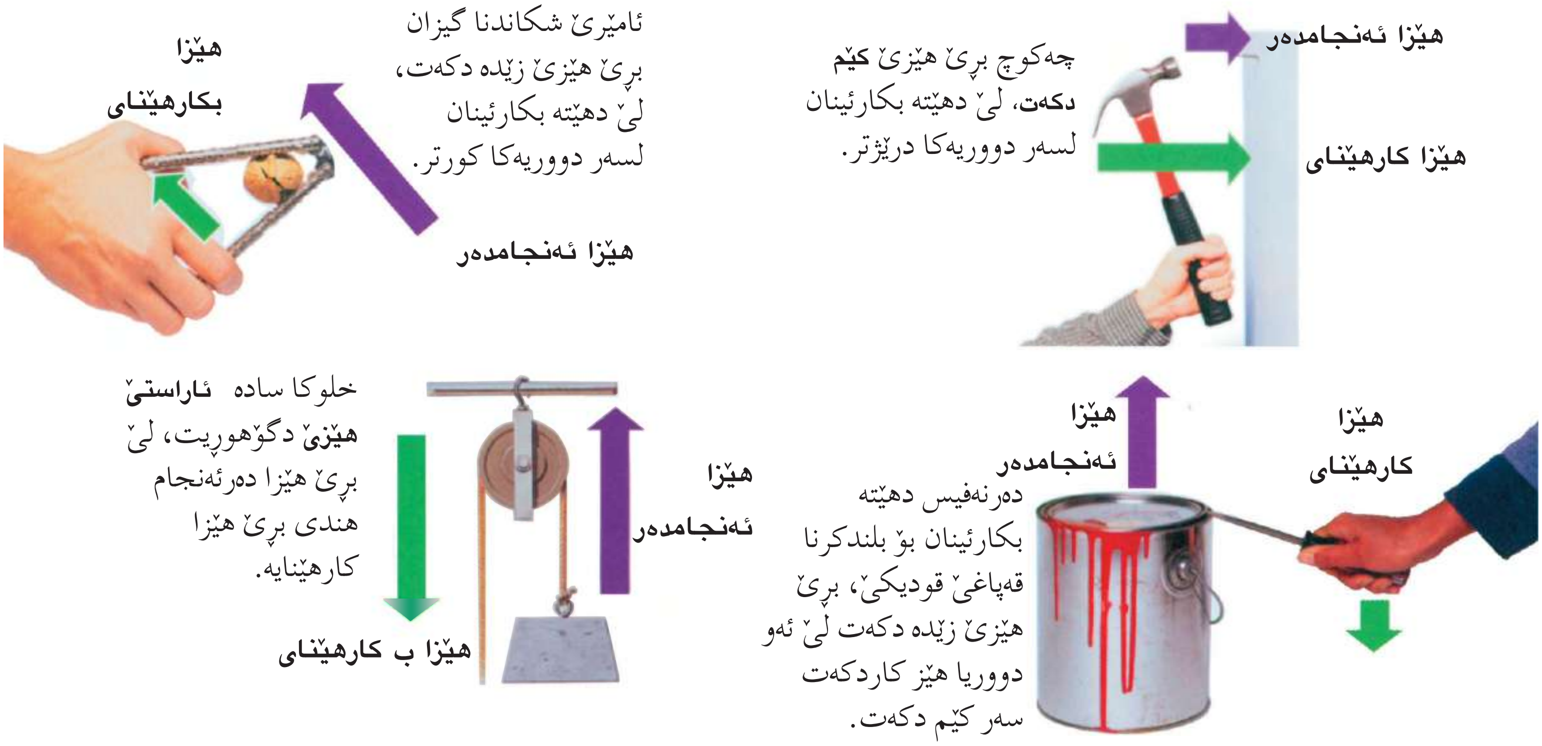
W = 450 N x 1m = 450 J



بلندکرنا سندقێ بکارئینانا ڕوییێ لێژ پێدڤی ب هێزەکی یە کێمترە ژ کێشا سندوقێ، چونکو دووراتی درێژترە.

W = 150 N x 3m = 450 J

شێوێ ٤ ئامێر برێ هێزێ یان ئاراستێ هێزێ یان هەردووکا دگۆهوریت



چەکوچ برێ هێزێ کێم **دکەت**، لێ دهێتە بکارئینان لسەر دووریەکا درێژتر.

ئامێرێ شکاندنا گێزان برێ هێزێ زێدە دکەت، لێ دهێتە بکارئینان لسەر دووریەکا کورتر.

دەرنەفیس دهێتە بکارئینان بۆ بلندکرنا قەپاغێ قوتیکێ، برێ هێزێ زێدە دکەت لێ ئەو دوورا هێز کاردکەت سەر کێم دکەت.

خلوکا سادە ئاراستێ **هێزێ دگۆهوریت**، لێ برێ هێزا دەرئەنجام هندی برێ هێزا کارهێنایە.

مفایێ میکانیکی

هندەک ئامێر کرنا ئیشی ساناهیتر دئێخیت ژ هندەکێن دی، چونکو هێزێ زێدەتر دکەن ژ ئامێرێن دی: **مفایێ میکانیکی** **Mechanical advantage** پێکهاتیە ژ چەند جارەکرنا ئامێری بۆ هێزێ واتە مفایی میکانیکی رێژەیە دناڤبەرا هێزێن ئەنجامدەر بۆ هێزا کارهێنای.

مفایێ میکانیکی: ژمارەکە دبێژیتە تە کا چەند جارا ئامێری هێزا چەند جارە کریە

هژمارکرنا مفایێ میکانیکی

دێ شێین مفایێ میکانیکی هژمارکەین بکارئینانا ڤێ پەیوەندیا بیرکاری.

$$\text{مفایێ میکانیکی} = \frac{\text{هێزا ئەنجامدەر}}{\text{هێزا کارهێنای}}$$

بۆ نموونە، لسەر تەیە تۆ گرانیەکی کێشا وێ 500 N لسەر ریەکێ لێژ پالدەی بۆ سەری، و تە پێدڤی هێزەکێ یە کو برێ وێ 50 N دگەل درێژیا کاتی. دێ مفایێ میکانیکی هوسا ئینیەدەر:

$$\text{مفایێ میکانیکی:}\ 10 = \frac{500\ \text{N}}{50\ \text{N}}$$

ئامێرێن مفایێ وان یێ میکانیکی ژ ئێکێ مەزنتر بیت دێ هاریکاریێ کەن بۆ بلندکرنا تەنێن گران یان جولاندنا وان. چونکو هێزا ئەنجامدەر دێ مەزنتر بیت ژ هێزا کارهێنای. لێ ئەو ئامێر ئەوێن مفایێ میکانیکی یێ وان کێمتر بیت ژ ئێکێ هێزا ئەنجامدەر دێ کێم کەن، لێ وێ دووراتیێ دێ زێدەکەن ئەوا ئەوا تەنا لسەر ڤەگوهێزن. **شێوێ٤** نموونەکە لسەر ڤێ ئامێری و ئەڤ جورێ ئامێری وەکی چەکوچی.

هەلویستەك دگەل بیرکاریێ

دەرئێخستنا مفای

کرێکارەکی عەرەبانا دەستی بکارئینا بۆ بلندکرنا سندوقەکێ. وەسا دانە هێزەک برێ وێ 40 N کارئینا لسەر عەرەبانێ، و عەرەبانێ هێزەک ئێخستە سەر سندوقێ برێ وێ 30 N. بۆ مفایێ میکانیکی یێ ڤێ عەرەبانێ چەندە؟

چوستیا میکانیکی

نابیت ئیشی ئەنجامدەرێ ئامێرەکێ مەزنتر بیت ژ ئیشی بەرێکراو، ڕاستی ئیشی ئەنجامدەری ئامێرەکی هەمی گاڤا کێمترە ژ ئیشێ بەرێکراو بۆچی؟ هندەك ژ ئیشێ بەرێکراو ئامێر بکاردئینیت بۆ زال بوون لسەر هێزا لێکخشاندنێ ئەوا پەیدا بووی ژ ئەنجامێ کارکرنا ئامێری لێ لبیرا تە بیت هەمی گاڤا چ ئیشێ بەرزە بوو نینە.

ئیشی ئەنجامدەر + ئیشی بەرێکراو و بۆ زاڵ بوون لسەر هێزی لێکخشاندن = ئیشی بەرێکراو.

هەر دەمەکێ ئیشی بەرێکراو بۆ زاڵ بوون لسەر هێزی لێکخشاندن کێم بیت چوستیا ئامێری دێ زێدەبیت **چوستیا میکانیکی Mechanical efficiency** پێکهاتیە ژ بەراوردکرنا ئیشی ئەنجامدەر دگەل ئیشی بەرێکراو.

هژمارکرنا چوستیێ

چوستیا میکانیکی یا ئامێرەکی دێ هژمارکەین بکارهێنانا ڤێ پەیوەندیا بیرکاری

$$\text{چوستیا میکانیکی} = \frac{\text{ئیشی ئەنجامدەر}}{\text{ئیشی بەرێکراو}} \times ٪١٠٠$$

ژمارا ١٠٠ دڤێ هاوکێشێدا، هندێ دگەهینیت کو چوستیا ئامێری دەردەبرێت ب ڕێژا سەدی. و چوستیا میکانیکی هندێ دگەهینیت کو پێکهاتیە ژ ڕێژا سەدی ئیشی بەرێکراو کو دهێتە گۆهورین بۆ ئیشی ئەنجامدەر. شێوێ٥ ئامێرەکە دهێتە بکارئینان بۆ کونکرنا تابلوێن کانزایی، هندەك ژ ئیشی بەرێکراو دهێتە بکارئینان بۆ زاڵ بوون لسەر لێکخشاندنێ دناڤبەرا تابلوی و کونکەری. لێ نەشێین ڤی بەشێ وزێ بکاربینین بۆ کرنا ئیشەکی لسەر شەش پالۆا پۆلای. ئەڤ وزەیە دێ پۆلای و ئامێری گەرم کەت.



چوستیا میکانیکی: برەکە هندەك جارا دەردەبرێن ب ڕێژا سەدی، دهێتە هژمارکرن ڕێژەی ئیشی ئەنجامدەر بۆ ئیشی بەرێکراو، ودێ شێین هژمارکەین ب دابەشکرنا ئیشێ ئەنجامدەر لسەر ئیشی بەرێکراو.

چالاکیا مالێ

لێکخشاندنا بمفا

هەمی گاڤا لێکخشاندن یا هەی دەمێ دوو تەن بەریەك دکەڤن، یان ڕەونیا دوو تەنا. لێکخشاندن جولا تەنا هێدی دکەت و گەرم دکەت. هندەك جارا ئامێر وەسا چێدکەن کو لێکخشاندن زێدەبیت. تێبینیا سێ بارا بکە د ماڵدا کو هێزا لێکخشاندنێ تێدا یا بمفا بیت و وەسفا وان هێزا بکە.

پشتڕاستبە

چەوا چوستیا میکانیکی دێ هژمارکەی؟

شێوێ ٥ دڤی ئامێریدا، هندەك ئیشی بەرێکراو دهێتە گۆهورین بۆ وزا دەنگی و وزا گەرمییێ.

چوستیا نموونەیی یا ئامێران

ئامێرێ نموونەیی ئامێرەکە چوستیا وی یەکسانە ١٠٠٪ واتە دڤێت ئیشێ ئەنجامدەرێ یێ ئامێری یەکسان بیت دگەل ئیشی بەرێکراو لسەر ئامێری. ستەمە ئامێرەکی نموونە بهێتە چێکرن، چونکو هەمی ئامێرا بەشێن لڤوك هەنە، و ئیشی بەرێکراو د بەشێن لڤوکدا دهێتە بکارئینان بۆ زاڵ بوون لسەر هێزا لێکخشاندنێ، لێ تەکنیکا تازە هاریکارە بۆ زێدەکرنا چوستییێ شێوەکی وزەکا زور دهێتە گۆهورین دبیتە ئیشێ بمفا. ئەو شەمەندەفرا **دشێوێ٦** دا دیارە ب هاریکاریا موگناتیسیا ژ هێلا ئاسنی بلندکری یا بوویە ئەگەرێ هندێ هێزا لێکخشاندنێ نەمایە دناڤبەرا شەمەندەفرێ و هێلا ئاسنی. د هندەک ئامێرادا مادەدێن چەورکری بکاردئینن وەکی رێنی و گلیزی بۆ کێمکرنا هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا بەشێن لڤیای یێن ئامێری کو وەلێ بکەت چوستیا وان زێدەببیت.



شێوێ٦ د شەمەندەفرا ماجلیف دا لێکخشاندنەکا کێم یا هەی دناڤبەرا شەمەندەفرێ و هێلا ئاسنی چونکە یا بلند بووی ژ هێلا ئاسنی ب هاریکاریا موگناتیسیا و چوستیەکا میکانیکی یا بلند یا هەی.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ئامێر ئیشی ب ساناهی د ئێخن ئەوژی بگورینا برێ هێز یان ئاراستێ هێزێ یان هەردوو پێکڤە.
- ئامێر دێ شێت هێزێ یان دووریێ زێدەکەت لێ نەشێت هەردووکا پێکڤە زێدەکەت.
- مفایێ میکانیکی پێکهاتیە ژ چەند جارەکرنا ئامێری بۆ برێ هێزێ.
- چوستی میکانیکی پێکهاتیە ژ بەراوردکرنا ئیشی ئەنجامدەرێ یێ ئامێری دگەل ئیشێ بەرێکراو.
- نابیت چوستیا ئامێرەکی ١٠٠٪ بیت چونکو هندەک ژ ئیشێ بەرێکراو دهێتە بکارئینان بۆ زاڵ بوون لسەر لێکخشاندنێ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

جوداهیا چییە دناڤبەرا هەردوو زاراڤا د هەردوو پرسیارادا.

١. **ئیشی بەرێکراو و ئیشێ ئەنجامدەر.**

٢. **مفایێ میکانیکی و چوستی میکانیکی.**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژ ڤاڤا رێکەکا راستە بۆ هژمارکرنا مفایێ میکانیکی؟
- أ. هێزا کارهێنانێ ÷ هێزا ئەنجامدەر.
- ب. هێزا ئەنجامدەر ÷ هێزا کارهێنانی.
- ج. ئیشی بەرێکراو ÷ ئیشێ ئەنجامدەر.
- د. ئیشێ ئەنجامدەر ÷ ئیشی بەرێکراو.

٤. بوچی بکارئینانا رویێ لێژ ئیش ب ساناهی دبیت؟ روون بکە.

٥. نموونەکا تایبەت بینە لسەر ئامێرەکی و وەسف بکە کا چەوا چوستیا میکانیکی دێ هژمارکەین؟

٦. بوچی نابیت چوستیا هەر ئامێرەکی ١٠٠٪ بیت؟

شارەزاییێن بیرکاری

٧. وەسا دانە تە هێزەکا برێ وێ 60 N تە ئێخستە سەر ئامێرەکی، و ئامێری هێزەکا برێ وێ 300 N ئێخستە سەر تەنەکێ دێ ئەرێ مفایێ میکانیکی یێ ئامێری چەندە؟

٨. چوستیا میکانیکی یێ ئامێرەکێ چەندە؟ ئەگەر ئیشی بەرێکراو 100J بیت و ئیشێ ئەنجامدەر 30J بیت.

هزرەکا رەخنەگر

٩. **بەلگەهێنان:** مفایێ میکانیکی یەکسانە (٣) چ جوداهی هەیە دناڤبەرا وێ دوورییێ ئەوا هێزا ئەنجامدەر جێبەجێکری و وێ دورریێ ئەوا هێزا کارهێنانی جێبەجێکری.

١٠. **شلوڤەکرنا کردارا:** وەسفا کاریگەریا هێزا لێکخشاندنێ بکە لسەر چوستیا میکانیکی یا ئامێرەکی و چەوا رێن و گلیز چوستیا میکانیکی زێدە دکەن.

پشكا
٣

تێشاندەرێن بجه ئینانێ

- دیارکرنا شەش جورێن ئامێرا دگەل نموونا لسەر وان جۆرا.
- دیارکرنا مفایێ میكانیكی یێ هەر ئامێرەكێ سادە.

زاراڤ و تێگەه

نویل	پواز
خلوكه	بورغی
ریێ لێژ	رەورەوە و تەوەر

ستراتیژیا خاندنێ

هاریكاریێ هزركرنێ: بەری ڤی پشكێ بخوینی، هاریكاریێ هزركرنێ داهێنە كو هاریكاریا تە بكەت. هزرا تە بینیت لسەر جوداهیێ دناڤبەرا چەشنێن نویلا.

جۆرێن ئامێران

خەیاڵ بكە رۆژەكا هاڤینێ یە گەرمە، و شیتەكێ سور یێ تەزی یێ لدەڤ تە و تاما وی گەلەك یا خۆشە، ئەڤە ئەگەر ئامێرەك لدەڤ تە هەبیت بۆ برینێ.

ئەو ئامێر ئەوێ تۆ پێدڤی بی بۆ برینێ چەقۆیە دراستیدا پوازەكێ گەلەك تیژە، و پوزائێك ژ شەش ئامێرێن سادەیە، شەش ئامێرێن سادە ئەڤەنە نویل، ریێ لێژ، پواز، بورغی، خلۆكە، رەورەوە و تەوەر، هەمی ئامێر ژ ئامێرەكێ سادە یان زیاتر پێك دهێن.

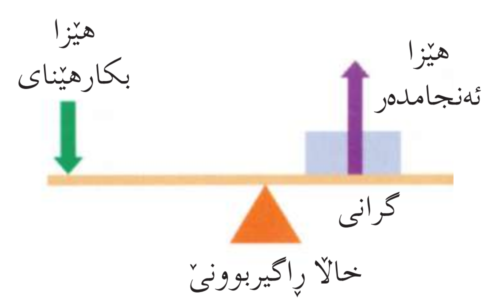
نویل

تە هەر جارەكێ چەكوچ سەرێ دوو تایی بكارئینای بۆ دەرئێخستنا بزمارەكێ ژ دارەكێ. ئەگەر تە ئەڤ كارە كربیت، واتە تە چەكوچ یێ بكارئینای وەك نویل، **نویل Lever** ئامێرەكێ سادەیە یێ پێكهاتی ژ باسكەكێ جێگیر لسەر خالەكا نەگۆر كو دبێژنێ خالا راگیربوونێ، نویلا بكاردئینن بۆ كارئینانا هێزەكێ لسەر گرانیەكی (بەرگر). سێ چەشنێن (جورێن) نویلان هەنە ژێك جودانە لدویف جوداهیا جهێ خالا راگیربوونێ و گرانیا و هێزا كارئینای.

نویلا چەشنا ئێكێ

دنویلا چەشنا ئێكێدا، خالا راگیربوونێ دناڤبەرا هێزا كارئینای و بەرگریدایە، وەك **دشیوێ١**دا دیارە. هەمی گاڤا نویلا چەشنا ئێكێ ئاراستێ هێزێ دگۆهوریت. پشت بەستن ب خالا راگیربوونێ نویلا چەشنا ئێكێ دهێتە بكارئینان یان بۆ زێدەكرنا هێزێ یان بۆ زێدەكرنا دووراتیێ.

شێوێ١ نموونەنە لسەر چەشنا ئێكێ یا نویلا



دەمێ خالا راگیربوونێ نێزیكی گرانیێ دبیت مفایێ **میكانیكی دڤێ چەشنا نویلێدا مەزنترە** ژ (١)، هێزا ئەنجامدەر زێدەبۆ چونكو یا هاتیە بكارئینان لسەر دووریەكا كێمتر.

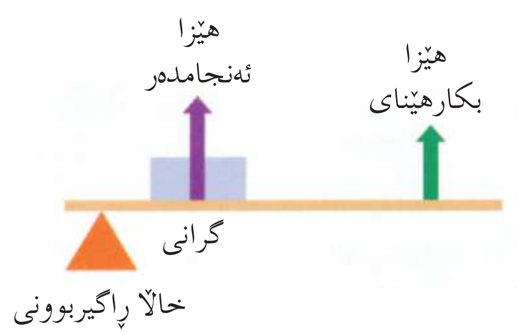


دەمێ خالا راگیربوونێ دنیڤەكێ دابیت، **مفایێ میكانیكی یەكسانە** (١)، وەكی وێ جولانێ ئەوا بلند و نزم دبیت و هێزا ئەنجامدەر یەكسانە ب هێزا كارهێنای چونكو هەردوو هێز كاركەن د هەمان دووراتیدا.



دەمێ خالا راگیربوونێ نێزیكی هێزا كارهێنای بیت، نوێلێ مفایەكێ **میكانیكی یێ هەی كێمترە** ژ (١)، ژبەر كو هێزا ئەنجامدەر كێمترە ژ هێزا كارهێنای، واتە دووراتی دێ زێدە بیت.

شێوێ٢ نموونەنە لسەر نوێلا چەشنا دووێ



د **نوێلا چەشنا دوویدا** گرانی دکەڤیتە دناڤبەرا هێزا کارهێنای و خالا راگیربوونیْ





بکارهێنانا **نوێلا چەشنا دووێ** مفاییْ میکانیکی ژ(١) مەزنترە، چەند گرانی ل خالا راگیربوونیْ نێزیك ببیت هێزا ئەنجامدەر و مفاییْ میکانیکی زێدە دبیت.

نوێلا چەشنا دووێ

گرانی د نوێلا چەشنا دوویدا دکەڤیتە دناڤبەرا خالا راگیربوونیْ و هێزا کارهێنای، وەکی **دشێوێ٢**دا دیارە، دنوێلا چەشنا دوویدا ئاراستیْ‌هێزا کارهێنانیْ ناگۆریت، لیْ ڕێکیْ دەت هێزەکا کێمتر بکاربینی ژ ویْ هێزیْ ئەوا گرانی بکاردئینیت، ژ بەر هندیْ هێزا ئەنجامدەر مەزنترە ژ هێزا کارهێنای، تۆ دیْ پێدڤی بی هێزیْ، بکاربینی د دووراتیەکا درێژتر.

نوێل: ئامێرەکیْ سادەیە یا پێکهاتی ژ باسکەکیْ جێگیر لسەر خالاکا جێگیر کو دبێژنیْ خالا راگیربوونیْ.

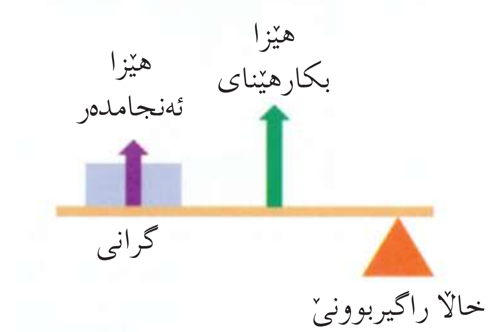
نوێلا چەشنا سیێ

دنوێلا چەشنا سیێدا هێزا کارهێنای دکەڤیتە دناڤبەرا خالا راگیربوونیْ و گرانییْ، وەك **دشێوێ٣** دا دیارە. د نوێلا چەشنا سیێدا ئاراستیْ هێزا کارهێنای ناهێتە گۆهورین، ئەڤ نوێلە هێزا کارهێنای چەند جارە ناکەت. ژبەر هندیْ هەمی گاڤا هێزا ئەنجامدەر کێمتر ژ هێزا کارهێنای.

پشتراستبە

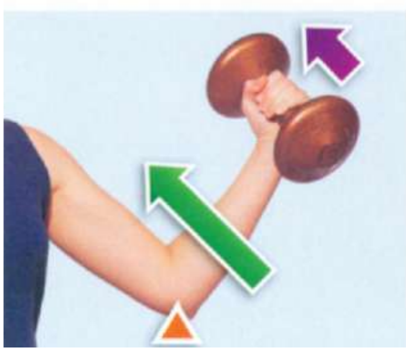
هەر سیْ چەشنێن نوێلان د چدا ژێك جودانە؟

شێوێ٣ نموونەنە لسەر نوێلا چەشنا سیێ



دنوێلا چەشنا سیێدا هێزا کارهێنای دناڤبەرا خالا راگیربوونیْ و گرانییْ دایە.





مفاییْ **میکانیکی دنوێلا چەشنا سیێدا** ژ (١) **کێمترە**، چونکو هێز کێم دبیت. لیْ نوێلا چەشنا سیێ دووری زێدەدبیت ئەوا هێزا ئەنجامدەر لیْ کار دکەت.

خلۆكە

دەمێ بەندكێ پەردا پەنجەرێ تۆ دكێشی بۆ ڤەدانا پەردێ تۆ یێ خلۆكێ بكاردئینی. **خلۆكا** **Pulley** ئامێرەكێ سادەیە پێكهاتیە ژ رەورەوەكا چار چێوە چالەك یا هەی بەندكەك یان تێلەك د وێ چالێدا دچیت، گرانیەكا د سەرەكێ وی بەندكی ڤەگرێدەن. و هێزەكێ بكاردئینن لسەر سەرێ دی یێ بەندكی **دشیوێ٤** جورێن خلوكا دیار دكەت.

خلۆكە: ئامێرەكێ سادەیە پێكهاتیە ژ رەوروەوەكێ لدۆر چێوێ وێ بەندكەك یان تێلەك یان زنجیرەك تێرا دچیت.



▲ ب سەرێخەرا كارەبێ

خلۆكا نەبزۆك

تەوەرێ خلۆكا نەبزوك جێگیرە ب تشتەكی و ناجولێت، دێ شێی خلۆكا نەبزوك بكارئینی ئەگەر سەرێ بەندكی ڕادكێشی بۆ خارێ بۆ بلندكرنا گرانیەكێ بۆ سەری، ئەڤە ژی دبیتە ئەگەرێ گۆهورینا ئاراستێ هێزێ. د سەر خەرادا خلۆكا نەبزوك كاردئینن.

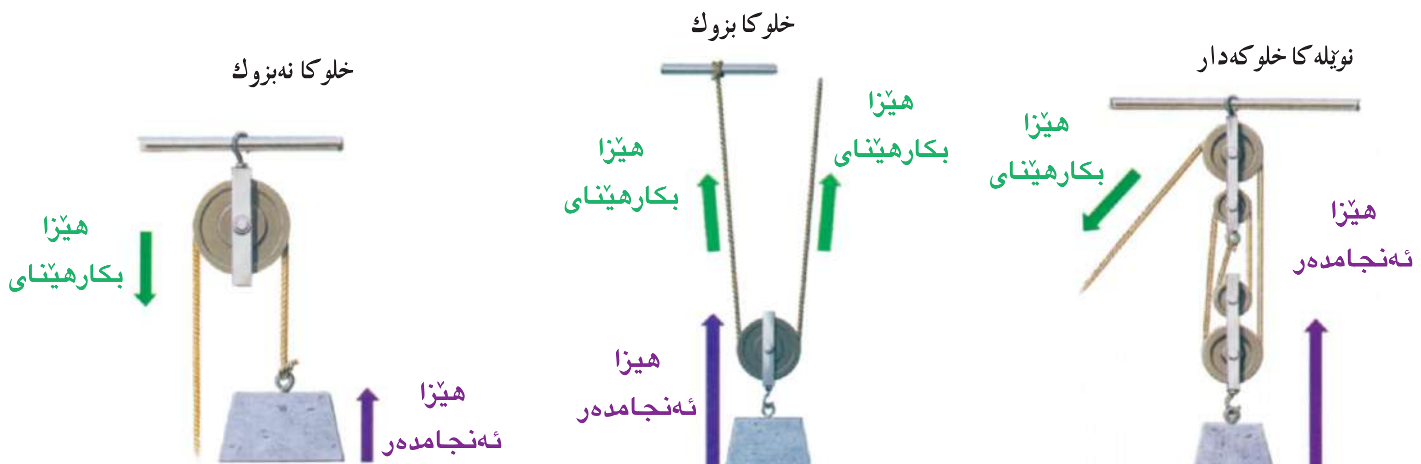
خلۆكا بزۆك

بەروڤاژی خلۆكا نەبزوك تەوەری خلۆكا بزوك جێگیر دكەن ب وی تەنیڤە ئەوێ مە دڤێت ب جۆلێنین، خلۆكا بزوك ئاراستێ هێزێ ناگۆڕیت، لێ برێ هێزا ئەنجامدەر زێدەدكەت، و وێ دووراتیێ زێدەدكەت ئەوا هێزا بكارهێنای لسەر كاركەت.

خلۆكەدار

دەمێ خلۆكەكا نەبزوك و خلۆكەكا بزوك پێكڤە بكاربینی. وی سیستەمێ بەندكا و خلۆكا دبێژنێ **خلۆكەدار**. دڤان خلۆكەدارادا مفایێ میكانیكی ڕادوەستیت لسەر ژمارا بەشێن بەندكا ئەوێن هەین دناڤبەرا هەر خلۆكەكا نەبزوك و خلۆكەكا بزوك.

شێوێ١ جۆرێن خلۆكا

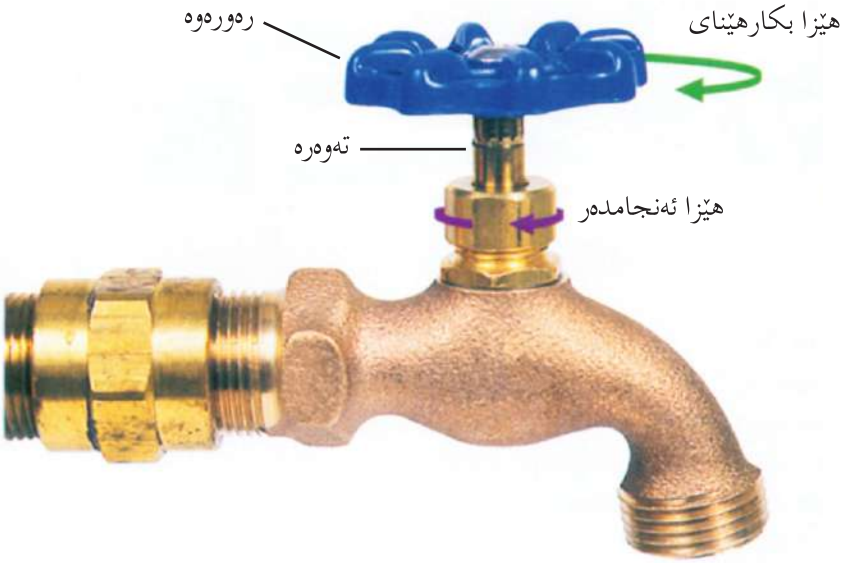


مفایێ میكانیكی ڤی جوری دكەتە (٤) ژ بەر هەبوونا چار بەشێن بەندكا. هێزا كارهێنای (٤) جارا دوو ئەوندە دەكات ئەوا تە بكارئینای، لێ دڤێت بەندكی 4 m كرژبكەی بۆ هەر 1 m گرانیێ بلند بكەی.

خلوكا بزۆك جۆلێ دكەت دگەل گرانیێ د دەمێ بلندكرنا گرانیێدا. مفایێ میكانیكی یێ خلۆكا بزوك یەكسانە ب (٢)

خلۆكا نەبزۆك ئەو بخۆ دزڤریت، برا هێزا كارهێنای هندی برا هێزا ئەنجامدەرە، واتە مفایێ میكانیكی خلۆكا نەبزوك یەكسانە ب (١)

شێوێ ٥ چەوا ڕەوروەو و تەوەر ئیش دەکەن



أ دەمێ هێزەکا بچیك بکاردئینی لسەر رەروەوەکێ دێ زڤریت لدۆر تەوەرێ خۆ.

ب دەمێ ڕەوروەو ە خوڵەکا تمام دزڤریت، تەوەریش دێ خوڵەکا تمام زڤریت. ژبەر هندێ تیرێ تەوەری بچوکترە ژ تیرێ ڕەوروەوی، واتە تەوەر دووریەکا کێمتر دزڤریت و وەدکەت هێزا ئەنجامدەر مەزنتر بیت ژ هێزا کارهێنای.

ڕەوروەو و تەوەرە

ئەرێ تۆ دزانی حەنەفی ئامێرە؟ حەنەفیا **دوێنێ ٥** دا نموونەیە لسەر **ڕەوروەو و تەوەرە** Wheel and axle ئامێرەکی سادەیە پێکهاتیە ژ دوو تەنا کو شێوەکێ گروڤریان هەیە و دوو پێوەرێن جیاواز هەنە وەکی دەسکێ دەرگەهی، کلیلا پێکڤە گرێدای (کلیلا ئینگلیزی) سکانێ ترومبێلا هەمی ڕەوروەون و تەوەرن، **شێوێ ٥** دیار دکەت کا چەوا ڕەوروەو و تەوەر کار دکەن.

ڕەوروەو و تەوەرە: ئامێرەکێ سادەیە پێکهاتیە ژ دوو تەنا کو شێوەکێ گروڤریان هەیە و دوو پێوەرێن جیاواز هەنە و ڕەوروەو مەزنترە ژ تەوەرێ خە.

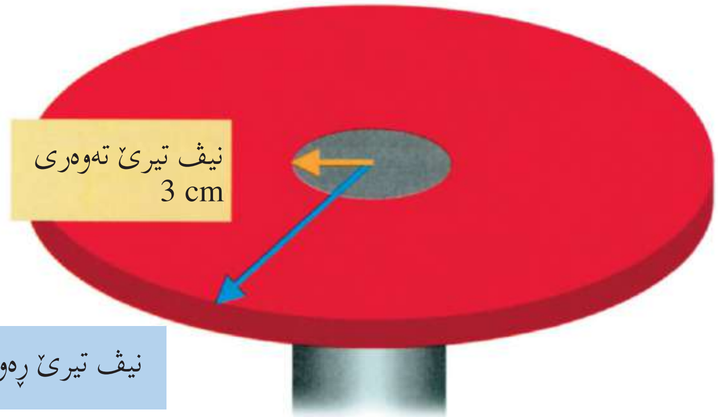
مفایێ میکانیکی یێ ڕەوروەو و تەوەر

دێ شێین مفایێ میکانیکی یێ ڕەوروەو و تەوەر هژمارکەین ب دابەشکرنا نیڤ تیرێ ڕەوروەوی (دووراتیەکە ژ چەقێ ڕەوروەوی هەتا ڕەخێ ڕەوروەوی) لسەر نیڤ تیرێ تەوەری، **شێوێ ٦** دا دیارە. ژ ئەنجامێ زڤرینا ڕەوروەوی مفایەکێ‌میکانیکی دروست دبیت مەزنترە ژ(١)، چونکو نیڤ تیرێ ڕەوروەوی مەزنترە ژ نیڤ تیرێ تەوەری.

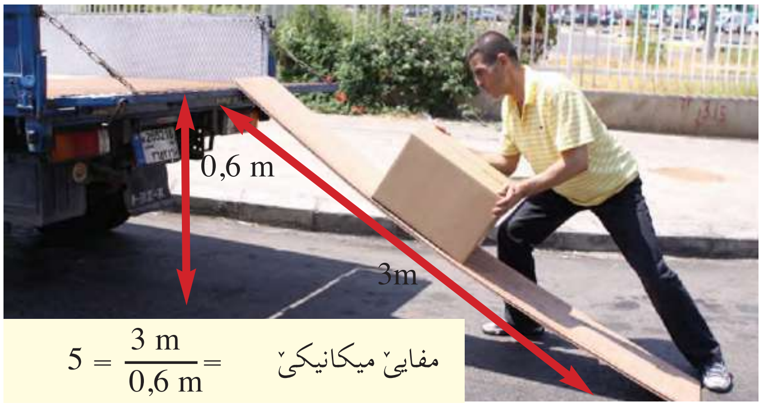
پشتراستبە

چەوا مفایێ میکانیکی یێ ڕەوروەوی و تەوەری هژمارکەی؟

شێوێ ٦ مفایێ میکانیکی یێ ڕەوروەوی و تەوەری یەکسانە ب دابەشکرنا نیڤ تیرێ ڕەوروەوی لسەر نیڤ تیرێ تەوەرە.



$$\text{مفایێ میکانیکی} = \frac{15\ cm}{3\ cm}$$



شێوێ ٧ ئیشێ بەرێکراو بۆ ڤاندنا سندوقێ بۆ سەرى رێیێ لێژ هندى وى ئیشى یە ئەوێ تۆ بکاردئینى بۆ بلندکرنا سندوقێ ب شێوەکێ ستوونى بۆ سەرى، رێیێ لێژ رێکێ دەت کو هێزەکا کێم بکاربینى لێ بۆ دووریەکا زیاتر.

رویێن لێژ

ئەرێ لبیرا تەیە چیروکا چێکرنا هەرەمێن مەزن ژ لایێ میسریا ڤە؟ ئێک ژ وان ئامێرا ئەوێن مسریا بکارئینای رویێن لێژ بوون.

رویێ لێژ Inclined plane رویێ لێژ: ئامێرەکى سادەیە پێکهاتیە ژ روویەکێ تەختێ خار. رویێ لێژ ئاستەکێ خارە.

کارهێنانا ریەکى لێژ بۆ بلندکرنا سندوقەکێ بۆ سەر ترومبێلەکا بار هەلگر وەک **دشێویێ٧** ددا دیارە ساناهیترە ژ بلندکرنا سندوقێ راستە خۆ ب شێوەکێ ستوون بۆ سەر ترومبێلا بارهەلگر. بۆ پالدانا سندوقێ لسەر رویێ لێژ پێدڤى ب هێزەکا کێمتر هەیەژ وێ هێزێ ئەوا دهێتە بکارئینان بۆ بلندکرنا سندوقێ راستە خۆ بۆ سەر ترومبێلا بار هەلگر. هەمان ئیش دهێتەکرن لسەر سندوقێ لێ بۆ دووراتیەکا درێژتر.

رووى لێژ: ئامێرەکێ سادەیە پێکهاتیە ژ ریەکێ راست یێ خار، دهێتە بکارئینان بۆ ساناهیکرنا بلندکرنا گرانیا.

پشتراستبە

رویێ لێژ چیىە؟

مفایێ میکانیکى یێ رێێن لێژ

هەر چەند رێژەى درێژى رویێ لێژ بۆ بلنداهیا وى مەزن بیت مفایێ میکانیکى دێ زێدەتر بیت. دێ شێین مفایێ میکانیکى یێ رویێ لێژ هژمارکەین ب دابەشکرنا درێژیا رویێ لێژ لسەر وێ بلنداهیێ ئەوا گرانى پێ بلند دبیت، مفایێ میکانیکى یێ رویێ لێژ **دشێویێ٧دا** یەکسانە ٣م ÷ ٠,٦ م= ٥

2 Σ ≤ ∞ 9 √ Ω + ∞ Ω ≤ ÷ 5 ÷ +

هەلویستەك دگەل بیرکاریێ

مفایێ میکانیکى یێ رویێن لێژ

ئەگەر سندوقەکا گران تۆ پالدەى لسەر ریەکى لێژ درێژ یا وى ٤,٨م و بلنداهیا وى ١,٢م ئەرێ مفایێ میکانیکى رویێ لێژ چەندە؟

١. پەیوەندیا بیرکارى یێ مفایێ میکانیکى یێ رویێ لێژ بنڤێسە.

$$\text{مفایێ میکانیکى} = \frac{\text{درێژى}}{\text{بەرزى}}$$

٢. دانانا نرخێ‌درێژیێ و بلندیێ د هاوکێشێدا و شیکار بکە.

$$\text{مفایێ میکانیکى} = \frac{\text{٤,٨ م}}{\text{١,٢ م}} = ٤$$

جێبەجێبکە

١. درێژیا رویێ لێژ یێ کورسیەکا لڤوک (٩م) و بلنداهیا وێ (١,٥م) ئەرێ مفایێ میکانیکى رویێ لێژ چەندە؟

٢. درێژیا ریەکێ لێژ (٨م) و بلنداهیا وى (٢م) ئەرێ مفایێ میکانیکى یێ رویێ لێژ چەندە؟

پواز

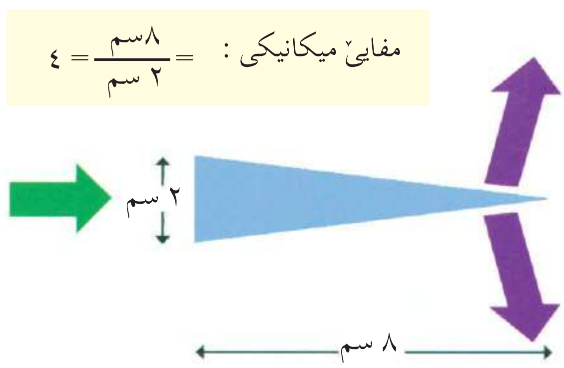
ئەگەر خەیاڵ بکەی سێڤەکێ ب کەفچکەکی بکەی دوو پارچە. ئەڤە کارەکێ ب ساناهی نینە، ئەرێ ئەڤە ڕاستە؟ بکارئینانا چەقویەکێ گەلەك باشترە چونکو چەقو پوازە. **پواز** **Wedge** پێکهاتیە ژ دوو ڕیێن لێژ کو پێکڤە جوّلێ دکەن. هێزا ئەنجامدەر یا پوازی مەزنترە ژ وێ هێزا ئەوا تو بکاردئینی لسەر دووراتیەکا درێژتر. بۆ نموونە چەقو پوازە دێ شێت پرتەقالێ کەتە دوو پارچە چەپ و ڕاست، وەك دشێوێ٨ دا دیارە. ژ بکارهێنانێن پوازی، قەلابونکێن دەرگەهان، گاسن، سەرێ بڤرێ، کولینك (سپێنە).

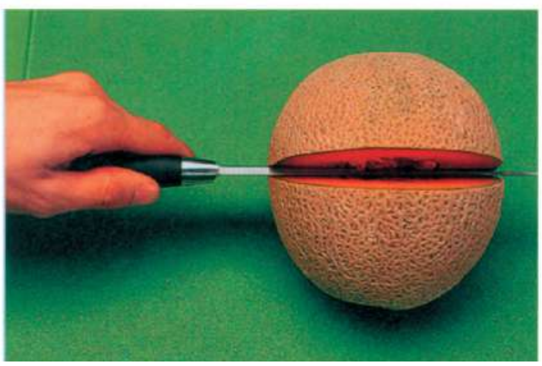
پواز: ئامێرەکی سادەیە پێکهاتیە ژ دوو ڕوییێن لێژ پێکڤە جوّلێ دکەن، زوریا جاران دهێتە کارئینان بۆ برینێ.

مفایێ میکانیکی یێ پوازی

هەر چەند پواز درێژ و تەنك بیت مفایێ وی یێ میکانیکی پترە، ئەگەر ژ ئەوەیە چەقو دێ باشتر برینت ئەگەر پتر تیژ بکەی(خوش بکەی)، چەند پوازی تەنکتر لێبکەن، دێ پێدڤی هێزەکا کێمتر هەبیت بۆ بکارهێنانێ. دێ شێین مفایێ میکانیکی یێ پوازی هژمارکەین ب دابەشکرنا درێژیا پوازی لسەر ستیراتیا وی یا مەزن، وەك دوێنێ٨ دا دیارە .

شێوێ ٨ چەقو نموونەکا بەربەلاڤە لسەر پوازی کو ئامێرەکێ سادەیە پێکهاتیە ژ دوو ڕوییێن لێژ کو پێکڤەگرێدایە ژ پشتێڤە.





بورغی: ئامێرەکی سادەیە پێکهاتیە ژ ڕویەکێ لێژ لدۆر لوولەکەکیدا کو یا پێچایە.

بورغی

بورغی Screw. ڕریەکێ لێژە پێچایە لدۆر لوولەکەکیدا، وەک **دشێوێ٩** دا دیارە. د دەمێ زڤراندنا بورغی هێزەکا بچیك جێبەجێدکەی لسەر هەمی دووراتیا ڕیێ لێژ یێ بورغی. دهەمان دەمدا بورغی هێزەکا مەزن جێبەجێدکەت لسەر وێ دووراتیا بچیك ئەوا پالدەی بۆ ژناڤدا. بورغی زوریا جار دهێتە بکارئینان وەك ئامێرەکێ گرێدانێ یان چەسپکرنێ.

مفایێ میکانیکی یێ بورغی

ئەگەر تۆ بشێی ڕیێ لێژ یێ بورغی ڤەکەی دێ بینی گەلەك یێ درێژە و لاریەکا سادەیا هەی. لبیرا تە بیت هەر چەند ڕیێ لێژ درێژیا وی پتر بیت ژ بلنداهیا وی مفایێ میکانیکی دێ پتر بیت. هەر چەند لولپێچی بورغی درێژ بۆ و دادنێن وی نێزیکی ئێك بوون مفایێ میکانیکی دێ پتر بیت. (قەپاغێن ساردیا و شیشێن دووشاقێ و مرەبێ) ئەڤە ژی نموونەنە لسەر بورغی مفایێ میکانیکی مەزن یێ هەی.

شێوێ ٩ ئەگەر بشێی بورغیەکی ڤەکەی دێ بینی د ڕاستیدا ڕویەکێ لێژ یێ درێژە.



شێوێ ١٠ لقما برێنەرێ کون کرنێ‌ئێك ژ جورێن بورغیە، سەرێ وی یێ تیژ داری کون دکەت.



پێداچوونا پشکێ

کورتی

- خالێ راگیربوونێ دنوێلا چەشنا ئێکێ دکەڤیتە ناڤبەرا هێز و بەرگرێدا، و دنوێلا چەشنا دووێدا بەرگر دکەڤیتە دناڤبەرا هێز و خالێ راگیربوونێدا و ل چەشنا سیێدا هێز دکەڤیتە ناڤبەرا خالێ راگیربوونێ و بەرگرێدا.
- مفایێ میکانیکی یێ ریێ لێژ یەکسانە ب دابەشکرنا درێژیا ریێ لێژ لسەر بلنداهیێ. پواز و بورغی ژ جورێن ریێ لێژن .
- پواز جورەکە ژ جورێن ریێ لێژ و مفایێ میکانیکی یێ پوازی یەکسانە ب دابەشکرنا درێژی لسەر ستیراتیا مەزن یا پوازی.
- مفایێ میکانیکی رەوەرەوە و تەوەرە یەکسانە ب دابەشکرنا نیڤ تیرێ رەوەروەیێ لسەر نیڤ تیرێ تەوەری.
- ژ جورێن خلوکا، خلوکا نەبزوک، و خلوکا بزوک و خلوکا هاوبەش.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. روون بکە مەبەست چییە ژ نوێلێ؟

٢. پەیوەندیێ دناڤبەرا ڤان تێگەهان روون بکە: رویێ لێژ ، پواز ، بورغی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژ چەشنا نوێلێیە هەمی گاڤا مفایێ میکانیکی ژ(١) مەزنترە؟

أ. چەشنا ئێکێ.

ب. چەشنا دووێ.

ج. چەشنا سیێ.

د. هەمی چەشنێن نوێلان.

٤. نموونەکێ بینە لسەر هەر ئێک ژڤان ئامێرێن سادە: نوێلا چەشنا ئێکێ، و نوێلا چەشنا دووێ، و نوێلا چەشنا سیێ، و ریێ لێژ و پواز و بورغی.

شارەزاییێن بیرکاریێ

٥. ریەکێ لێژ بلنداهیا وی ٠،٥م و درێژیا وی ٤م مفایێ میکانیکی چەندە؟

٦. ئامێرەکی سادەیە پێکهاتیە ژ رەوەروە و تەوەر نیڤ تیرێ رەوەروەیێ (٤)جارا هندی نیڤ تیرێ تەوەرە یە ئەرێ مفایێ میکانیکی چەندە؟

هزرکا رەخنەگر

٧. جێبەجێکرنا تێگەهان: نوێلێن چەشنا سیێ مفایێ میکانیکی یێ هەی بچویکترە ژ (١). روون بکە. بوچی ئەڤ ئامێرە یێ بمفایە د هندەک کاراندا؟

٨. چەوا دێ شێین مفایێ میکانیکی یێ بورغی هژمارکەین؟

٩. چەوا دێ شێین مفایێ میکانیکی یێ چەقویێ زێدەکەین ب دوو رێکا؟

روونکرنا شێوێن هێڵکاری

١٠. دوو ئامێرێن سادە دیار بکە ئەوێن هاتینە بکارئینان د ڤی وێنەیدا.



پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

جوداهی چییە دناڤبەرا هەردوو زاراڤان دهەر پرسیارەکێدا؟

١. ئیش و توانا؟

٢. نویل و ڕوویێ لیژ؟

٣. ڕەوەرە و تەوەرە و خلۆکە؟

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

بەرسڤا ڕاست هەلبژێرە

٤. ئیش دهێتە کرن ئەگەر

أ. ترومبێلەکێ پالدەی لێ نالڤلقیت.

ب. پالدانا دیوارەکی ب دەستی.

ج. بلندکرنا پەرتووکەکێ ژمێزێ.

د. خشاندن لسەر ڕوویەکێ ئاسویی بێ حلی.

٥. کیژک ژڤانا یەکا ئیشی یە؟

أ. جوول.

ب. جوول بۆ هەر چرکەکێ.

ج. نیوتن.

د. وات.

٦. کیژک ژڤانا ئامێری سادەیە؟

أ. پایسکیل.

ب. قەپاغێ تەزیاتیا.

ج. مقەس.

د. کلیلا قفکرنا قودیکا.

٧. ئامێر دێ شێت.

أ. دووراتییێ زێدە کەت ب کێمکرنا هێزێ.

ب. دووراتییێ زێدە کەت ب زێدەکرنا هێزێ.

ج. نە دووراتییێ و نە هێزێ زێدە ناکەت.

د. دووراتییێ کێم بکەت ب کێمکرنا هێزێ.

٨. توانا چییە؟

أ. هەولدانا مروڤەکیە یان تشتەکیە.

ب. هێزا کارهاتیە.

ج. ئیشی بەرێکراوە.

د. ئیشی بەرێکراوە د یەکا کاتیدا.

٩. یەکا توانایێ چییە؟

أ. نیوتن.

ب. کیلۆگرام.

ج. وات.

د. جوول.

بەرسڤەکا کورت

١٠. وان هەردوو ئامێرێن سادە دیار بکە ئەوێن مقەس ژێ پێکهاتی.

١١. ڕوون بکە بوچی ئیش دهێتە کرن دەمێ کیسەکی دناڤ فروشگایەکێدا بلند بکەی، لێ ئیش ناهێتە کرن دەمێ وی کیسی هەلگری؟

١٢. بوچی هەمی گاڤا د ئامێرەکێ سادەدا ئیشێ ئەنجامدەر کێمترە ژ ئیشێ بەرێکراو؟

١٣. مفایێ میکانیکی نویلەکا چەشنا ئێکی لسەر چ بەندە؟ وەسف بکە چەوا دهێتە گوهورین.

شارەزاییێن بیرکاری

١٤. تە و برادەرێ تە هێزەک برێ وێ $1000\ N$ ئێخستە سەر ترومبێلەکێ، جۆلەکرد بۆ دووراتیا $10\ m$ ددەمێ ١ خولەک و 40 چرکادا.

أ. بری وی ئیشی چەندە ئەوێ تە و برادەرێ تە کری؟

ب. توانا وە چەندە؟

١٥. نویلەک گرانیا $35\ N$ بلند دکەت ب کارهینانا هێزەکێ برێ وێ $7\ N$ ئەرێ مفایێ میکانیکی یێ ڤێ نویلێ چەندە؟

هزرەکا رەخنە گر

١٦. نەخشێ تێگەهان: ئەڤان تێگەهان بکاربینە بۆ دانانا نەخشێ تێگەهان: ئیش ، هێز، دووراتی ، توانا ، کات.

١٧. شلوڤەکرنا هزرا: ڕوون بکە بوچی زوریا جارا مفایێ میکانیکی یێ نوێلا پترە ژ مفایێ میکانیکی یێ ئامێرین سادە یێن دی.

١٨. بەلگە هێنان: برێ ئیشی هاتیەکرن لسەر ئامێرەکی 300 J، و ئامێر ئیشەکی دکەت برێ وی 50 J . دێ چ بێژی لسەر هێزا لێکخشاندن یا ئامێری ل دەمێ کارێ ویدا.

١٩. جێبەجێکرنا تێگەهان: ئەڤ ڕێکا پێچا و پێچ یا پێکهاتی ژ زنجیرەکا ڕوییێن لێژ. ڕوون بکە ئەڤ ڕێکا پێچا و پێچ چەوا چوونا ترومبێلان بۆ سەرێ گری یا ب ساناهی دکەت؟



٢٠. پێشبینیکرنا ئەنجامان : بوچی کێمکرنا هێزا لێکخشاندنێ یا بمفا نینە ددەمێ هاژوتنا ترومبێلێ لسەر ڕێکەکا پێچا و پێچ؟

٢١. بەراوردکرن: چ جوداهی هەیە دناڤبەرا ڕێکا دیارکرنا مفایێ میکانیکی یێ پوازی و بورغی؟

٢٢. دیارکرنا پەیوەندیان: ئەگەر مفایێ میکانیکی یێ ئامێرەکێ دیارکری مەزنتر بیت ژ (١). ئەڤە چ دیار دکەت لدۆر پەیوەندیێ دناڤبەرا هێزا کارهێنای و

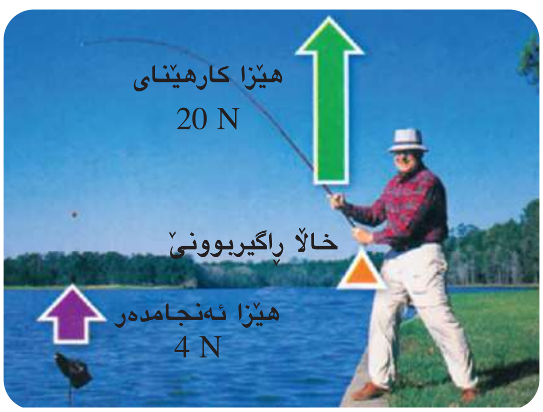
ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

٢٣. دهەر وێنەکی. ژ ڤانادا چەشنا نوێلی دیار بکە، و مفاییێ میکانیکی یێ نوێلێ هژمار بکە.

أ



ب





بەندێ ١١

وزە

هزرەکا سەرەکی

دێ شێین وزێ گوهۆڕین شێوەکی بۆ شێوەکی دی لێ نەشێین وزێ چێکەین و وزە وون (بەرزە) نابیت.

پشك

دەربارەی وێنەی

هزرا خۆبکە تۆیێ ڤێ ترومبێلێ د هاژوی دپێشبرکیەکا ترومبێلادا. و ترومبێلا تە دێ پێتڤی برەکا زۆریا وزێ بیت بۆ دیماهیك ئینانا پێشبرکیێ، و تە پێتڤی ب برەکا زۆر یا سووتەمەنیێ هەیە، مانە هوسایە؟ نەخێر د ڕاستیدا پێتڤی برەکا زۆریا تیشکا ڕۆژێ هەیە! ئەڤ ترومبێلە ب وزا ڕۆژێ کارکەت. وزا ڕۆژێ شێوەکە ژ شێون جوراو جورێن وزێ. ئەم پێتڤی وزێینە بۆ هاژوتنا ترومبێلێ، بۆ هەڵکرنا گلوپا، بۆکرنا وەرزشی، بۆچونا قوتابخانێ . . . . هەمی گاڤا وزە دهێتە گوهۆڕین ژ شێوەکی بۆ شێوەکی دی بۆ مەبەستا کارئینانا وێ دگەلەك بیاڤادا.

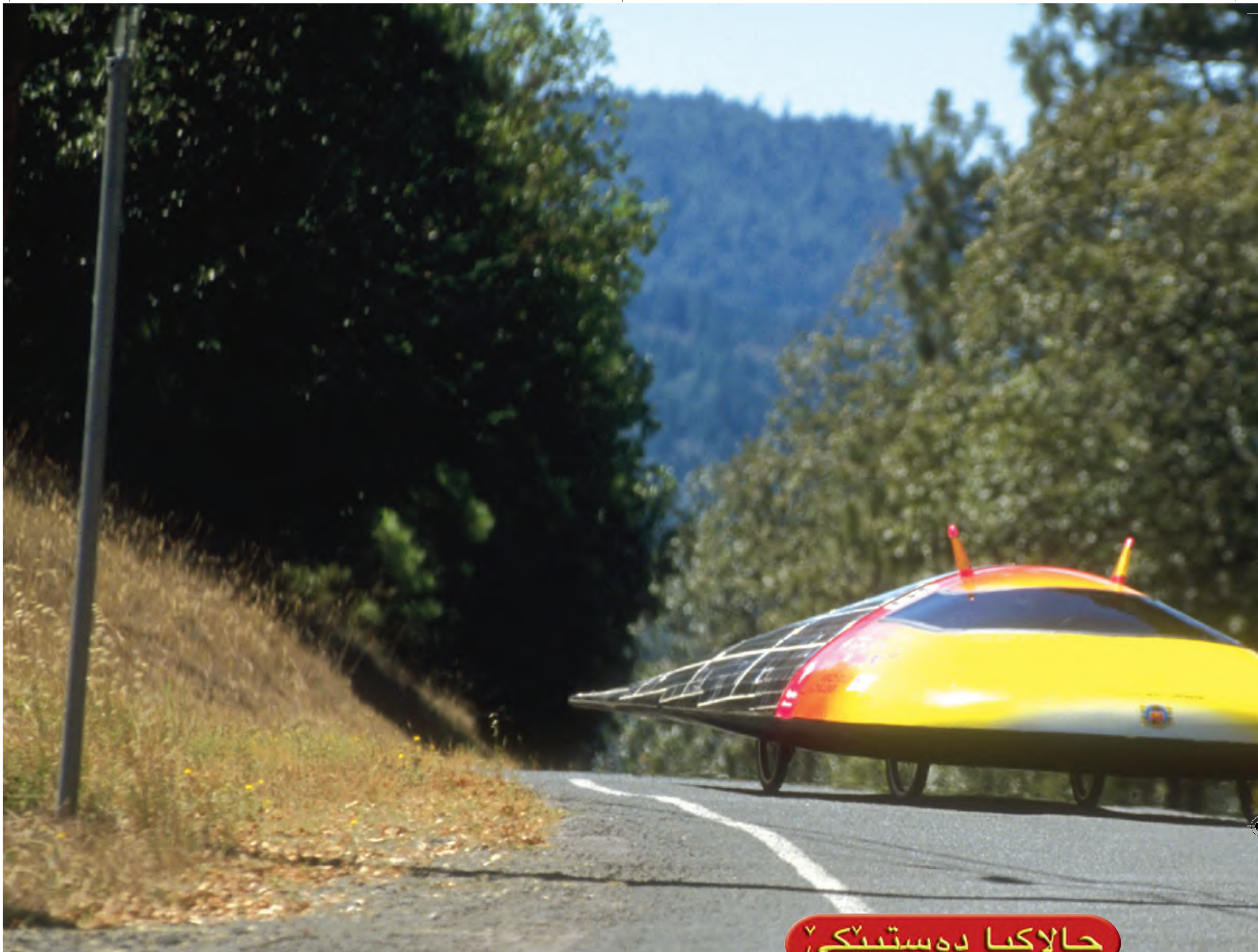
چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

پەرتووکا چین چین:

بەری ڤی بەندی تو بخینی، ڕابە ب چێکرنا پەرتووکا چین چین، کۆ دپشکا شارەزایێن پاشکو پەرتووکێ هاتیە وەسفکرن. لسەر هەر چینەکی ڤان ناڤ و نیشانا بنڤێسە: «جورێن وزێ» «گۆهۆڕینێن ووزێ» «پاراستنا وزێ». دەمێ ڤی بەندی دخینی، تو چ دزانی لسەر هەر ئێکێ ژ وان بنڤێسە.





چالاكیا دەستپێكێ

وزە دلەرزیت!

دێ بینی، ددەمێ چالاكیێدا، بەندولەكا جوڵای دا دێ فێرببی كا چەند پێدڤی وزێیە.

پێنگاڤ

١. بەندولەكێ چێكە، ب گرێدانا تێلەكێ یان بەندكەكی ب درێژیا 50 cm دگەل قۆلابەكی كۆ بارستا 100g هەلگرتبیت.

٢. سەرێ تێلێ ب دەستی بگرە. و بارستاییێ ڕاكێشە بۆ لایەكی، و بهێلە هاتوو چونێ بكەت بێ تۆ پالدەی. چاڤدێریا وێ بكە دەمێ دلەرزیت ب كێمی دەه جارا.

٣. تێبینیێن خۆ بنڤێسە. و بەرێخو بدە لەزاتیا وێ دگەل بلنداهیا وێ.

٤. پێنگاڤا دووێ دوبارەبكەڤە، لێ ب ڕاكێشانا بارستای بۆ دووریەكا پتر.

٥. تێبینیێن خۆ بنڤێسە. و تێبینیا برێ لەزاتیا لەرزینا وێ و بلنداهیا وێ بكە.

شلوڤەكرن

١. ئەرێ بەندۆلێ وزە هەیە؟ بەرسڤا خۆ ڕاڤەبكە.

٢. چییە وەل بەندۆلێ دكەت ب جوڵێت؟

٣. تۆ پێشبینیێ دكەی كۆ بەندۆلێ ووزە هەیە بەری بەردانا بارستای؟ بەرسڤا خۆ ڕاڤەبكە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێینانێ

- پەیوەندییێ دناڤبەرا وزە و ئیش روونکەت.
- بەراوردییێ دکەت دناڤبەرا جولە وزە و ماتە وزە.

زاراڤ و تێگەه

وزە
جولە وزە
ماتە وزە
وزا میکانیکی

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ئەڤی پشکی بێ دەنگی بخوینە، هەر پرسیارەکا تە هەبیت بنڤێسە. گەنگەشا پرسیارێن خۆبکە دگەل گرووپێن بچیك.

وزە: شیانا ئیش کرنێیە.

وزە چییە؟ What is Energy

ململانەکا ب هێزە. و جەماوەر یێ بێدەنگە یاری زانێ تەپا تەنسێ تەپە بلندکر بۆ ناڤ هەوای و رێگدە لێدا، تەپە فری بۆ ئاراستێ یاری زانێ هەڤرکێ وی و ئەوی ژی رێگدە لێدا، و تەپە ب تۆرێ دکەفیت و وەلێ دکەت بلەرزیت و یاری بدیماهیك هات!

یاری زانێ تەپا تەنسێ پێدڤی ب وزێ هەیە بۆ لێدانا تەپێ ب رێگدەی. و تەپێ ژی پێدڤی ب وزێ هەیە هەتا تۆرێ بلەرزینیت. وزە یا هەی ل دەوروبەرێن تە. لێ وزە چییە؟

وزە و ئیش: پێکڤە کاردکەن

Energy and work: working together

وزە: **Energy** زانستادا شیانا ئیش کرنێیە. ئیش دهێتە کرن دەمێ هێزەک کاربکەتە سەر تەنەکی و ب ئاراستێ خۆ بجولێنیت. چاوا هەر ئێك ژ ئیش و وزە هاریکاریا تە دکەن بۆ کرنا یاریا تەپا تەنسێ؟ **دشیۆێ١** دا یاری زان ئیشەکی دکەت لسەر رێگەدەی ب کارئینانا هێزەکێ لسەر دەستکێ ریگدەی. و رێگدە ئیشەکی دکەت لسەر تەپێ، و تەپە ئیشەکی دکەت لسەر تۆرێ. دەمێ تەنەك ئیشەکی دکەت لسەر تەنەکێ دی، وزە دهێتە ڤەگۆهاستن ژ تەنێ ئێکێ بۆ تەنێ دووێ. ئەڤ وزەیە رێکێ دەت بۆ تەنێ دووێ کۆ ئیشەکی بکەت. واتە ئیش ڤەگۆهاستنا وزێ یە. یەکا پیڤانا ئیش و وزێ جوڵە (J).

شێوێ ١ یاریزانێ تەپا تەنسێ ئیشەکی دکەت، و وزە دهێە ڤەگوهاستن بۆ رێگدەی. ب هاریکاریا ڤێ وزێ، چێدبیت رێگدە ئیشەکی بکەت لسەر تەپێ.



پشتراستبە
وزە چییە؟

جوڵە وزە

دیاریا تەپا تەنسێدا وزە دهێتە ڤەگۆهاستن ژ ڕێگەهێ بۆ تەپێ. و تەپێ دێ جوڵە وزە هەبیت، **جوڵە وزە** Kinetic energy وزەیە ژ ئەنجامێ جوڵێ پەیدادبیت. ئەوە هەمی تەن ئەوێن دجولێدابن جوڵە وزە یا هەی. وەکی هەمی شێوێن وزێ، دێ شێین جوڵە وزە بکارئینین بۆ ئەنجامدانا ئیشەکی. بۆ نموونە: جوڵە وزە ڕێکی دەت بۆ چەکوچی ئیشەکی لسەر بزمارێ بکەت، وەک **شێوێ ٢** دیارە.

جوڵە وزە: وزا تەنەکیە ژ ئەنجامێ جوڵێ وی پەیدا دبیت.

شێوێ ٢ دەمێ چەکوچی بلندکەی ل بزمارێ بدەی جوڵە وزێ وەردگریت. و ل وی دەمیدا چەکوچ ئیشەکی لسەر بزمارێ دکەت.



جوڵە وزەیا بەندە لسەر بارستایی و برێ خێراییێ

دێ شێین جوڵە وزە (KE) ب جوڵ (J) ئینینەدەر ب کارئینانا ڤێ پەیوەندیا بیرکاری.

$$KE = \frac{mv^2}{2}$$

(m) بارستا تەنیە ب یەکا کیلوگراما و (v) خێرایا تەنیە ب یەکا مەتر بۆ هەر چرکەکێ. هەر چەند خێرایا (لەزاتیا) تەنی یا مەزن بیت جوڵە وزا وی دێ مەزن بیت. و هەر چەند بارستا تەنێ جۆلای مەزن بیت جوڵە وزا وی مەزن دبیت. جوڵە وزا ترمبێلا مەزن پترە ژ جۆڵە وزا ترمبێلا بچیك ئەگەر خێرایا ترومبێلا بچیك هندی خێرایا ترمبێلا مەزن بیت. لێ، هەر وەکی تۆ دبینی، د پەیوەندیا بیرکاریدا، خێرایی دووجایە. ژبەر هندێ کاریگەریا خێراییێ لسەر جوڵە وزە گەلەك پترە ژ کاریگەریا بارستای لسەر جوڵە وزێ. ژبەر هندێ مەترسیا لێکدانا ترمبێلێن خێرا پترە ژ مەترسیا لێکدانا ترمبێلێن هێواش. جوڵە وزە یا ترمبێلەکێ کۆ خێرایەکا دیارکری هەبیت چار جارا هندی جوڵە وزا وی یە ئەگەر نیڤەکا وی خێراییێ هەبیت.

ڕاوەستانەك دگەل بیرکاریێ

جولە وزە

ترمبێلەکا بارستا وێ 1200 kg و لەزاتیا وێ 20 m/s ئەرێ جولە وزا وێ چەندە؟

١. پەیوەندیا بیرکاری یا جولە وزە بنڤێسە:

$$KE = \frac{mv^2}{2}$$

٢. برێ v, m دهاوکێشێدا دانە و پرسیارێ شیکاربکە.

$$KE = \frac{1\,200 \text{ kg x } (20 \text{ m/s})^2}{2}$$

$$KE = \frac{1\,200 \text{ kg x } 400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{2}$$

$$KE = \frac{480\,000 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2}{2}$$

$$KE = 240\,000 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$$

$$KE = 240\,000 \text{ J}$$

جیبەجێبکە

١. ترمبێلەکا بارستا وێ 2400 kg و لەزاتیا وێ 20 m/s؟ ئەرێ جولە وزە چەندە؟ جولە وزا ڤێ ترمبێلێ دێ چاوابیت ئەگەر بەراوردبکەی دگەل جولە وزا ترمبێلا نموونا بەری نوکە؟

٢. جولە وزە یا فیلەکی چەندە ئەگەر بارستا وی 4000 kg بیت و دبەزیت ب لەزاتیا 2m/s و پاشی ب لەزاتیا 4m/s؟ پەیوەندی چییە دناڤبەرا هەر دوو جولە وزا دا؟

٣. جولە وزا پاسەکێ چەندە کۆ بارستا وێ 2000 kg بیت و لەزاتیا وێ 30 m/s بیت؟

٤. جولە وزا پاسەکێ چەندە کۆ بارستا وێ 3000 kg بیت و لەزاتیا وێ 20 m/s بیت؟

ماتە وزە (وزا ڤەشارتی)

هەمی شێوێن وزێ بەند نین لسەر جولَێ. ماتــە وزە (PE) Potential energy وزا تەنەکیە پەیدادبیت ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا جهێ وی یان شێوێ وی بۆ نموونە، کڤانا کرژبوی ئەوا دشێوێ۳ دا دیارە ماتە وزە هەیە. کڤانی وزە یا هەی چونکە ئیشەکێ یێ کری بۆ گوهۆڕینا شێوێ خۆ. ئەو ئیش هاتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزە.



شێوێ ۳ ماتە وزا ڤەشارتی دکڤانیدا و دژییدا ڕێکێ دەن ئیشەك (کارەك) بهێتەکرن دەمێ تیرە بەرەڵادبیت.

ماتە وزەی کێشکرن

دەمێ تەنەکێ بلندکەی، تو ئیشەکێ لسەر دکەی. تۆ هێزەکێ ب کاردئینی دژی هێزا کشکرنێ یە. دەمێ تۆ ب هندێ ڕادبی، وزە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ تەنی و ماتە وزا کێشکرنێ بۆ پەیدادبیت (GEP) Gravitaional Potential energy

ئەو پەرتوك ئەوێن لسەر ڕەفێ ماتە وزا کێشکرنێ یا هەی. هەر وەسا جانتاتە ئەوا تۆ دەیە پشتا خۆ ماتە وزا کێشکرنێ یا هەی. ماتە وزا کێشکرنێ یا هەر تەنەکی بەندە لسەر کێشا تەنی و بلنداهیا وی ژ ڕییێ ئەردی.

هژمارکرنا ماتە وزەی کێشکرن

دێ شێین ماتە وزا کێشکرنێ ئینینە دەر ب کارئینانا ڤێ پەیوەندیا بیرکاری:

ماتە وزا کێشکرنێ= کێش × بلنداهی

یەکا پیڤانا کێشێ نیوتنە و یا بلنداهیێ مەترە و یا ماتە وزا کێشکرنێ نیوتن. مەتر (m•N) یان جوڵ (J).

بینە بیرا خۆ ئیش = هێز × لادان. و کیش ئەو هێزەیە ئەوا دهێتە ب کارئینان بۆ بلندکرنا تەنەکی، و بلنداهی لادانە. ماتە وزە کێشکرنێ یەکسانە ب وی ئیشی کۆ پێدڤیە بهێتەکرن ژ لایێ تەنیڤە دەمێ ژ بلنداهیەکێ دکەڤیت.

2 Σ ≤ ∞ 9 √ Ω + ∞ ≤ Ω ÷ 5 ÷ +

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

ماتە وزەی کێشکرن یا پەرتووکەکێ چەندە ئەگەر کێشا وێ (13N) بیت و (1.5m) بلندبیت ژ ڕییێ ئەردی؟

١. پەیوەندیا بیرکاری یا ماتە وزا کێشکرنێ بنڤێسە:

ماتە وزێ کێشکرن = کێش × بلنداهی.

٢. بری هەر ئێك کێش و بلنداهی دانە دەاوکێشێدا، و پرسیارێ شیکاربکە.

ماتە وزەی کێشکرن = 1.5M x 13N

= 19.5N.M

= 19.5J

جێبەجێبکە

١. ماتە وزەی کێشکرن یا کێتکەکێ چەندە کۆ کێشا وی (40N) بیت لسەر مێزەکێ ڕاوەستای بیت بلنداهیا وێ (0.8m) ژ ڕییێ ئەردی؟

٢. ماتە وزەی کێشکرن چەندە یا مەلەڤانەکی کۆ کێشا وی (500N) بیت ڕاوەستایە لسەر تابلویێ خۆ هاڤێتنێ کۆ (10m) ژ ڕییێ ئاڤێ بلندە؟

٣. ماتە وزەی کێشکرن چەندە یا مەلەڤانەکا کۆ کێشاوێ (600N) بیت ڕاوەستایە لسەر تابلویێ خوهاوڤێتنێ کۆ (8m) ژ ڕییێ ئاڤێ بلندە؟

بلنداهی ژ کیری دەست پێکریە؟

چاوا ماتە وزا کێشکرنێ یا هێکەکا جێگێر لسەر مێزا چێشتخانێ دێ پیڤی؟ دڤی بـاریدا، دڤێت تۆ بلنداهیا هێکێ ژ ئەردێ چێشتخانێ بزانی. لێ ئەگەر تە هێك هەلگرتبیت لسەر لێڤا خانیەکی چەند قاتا ژ ئەردی بلندبیت، دڤێت تۆ بلنداهیا هێکێ ژ ئەردی بزانی! دێ شێی تێبینیێ کەی کۆ ماتە وزەی کێشکرن بەندە لسەر بلنداهیێ پاشی ئەو بلنداهیا دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا ماتە وزەی کێشکرن پیڤەرەکە بۆ وێ لادانێ ئەوا تەن دبریت دەمێ دکەڤیتە خارێ.

وزا میکانیکی

چاوا وەسفا وزا وان بۆتلێن داری کەی ئەوێن یاریزان پێدکەت وەك **دشێوێ٤**دا دیارە؟ بۆ وەسفکرنا وزا گشتی، دڤێت تۆ بەحەسێ وزەی میکانیکی بکەی.

وزا میکانیکی **Mechanical energy** وزەی گشتی یە ئەو پێکهاتی ژ ئەنجامێ جوڵا تەنی و جهێ تەنی، جوڵە وزە و ماتە وزە دوو جۆرێن وزا میکانیکی نە. چێدبیت وزەی میکانیکی هەمی ماتە وزەبیت یان هەمی جوڵە وزەبیت یان هەر دوو پێکڤەبن. دێ شێین ڤێ پەیوەندیا بیرکاری کارئینین بۆ دەرێخستنا وزەی میکانیکی (ME)

وزەی میکانیکی = ماتە وزە + جوڵە وزە

$$ME = PE + KE$$

وزەی میکانیکی تەنەکی وەکی خۆ دێ مینیت ئەگەر تەن بەشەکی ژ وزا خۆ ڤەگوهێزیت بۆ تەنەکی دی، لێ ئەگەر وزەی میکانیکی یا تەنەکی وەکی خۆ بمینیت، چێدبیت جوڵە وزە یان ماتە وزەی تەن زێدەبیت یان کێم ببیت. بەرەخۆ بدە **شێوێ٤** دەمێ یاریزان بۆتلێ داری بلندکەت بۆ سەری یێ ئیشەکی دکەت لسەر بۆتلی ویێ جوڵە وزێ دەتێ. دەمێ بۆتلێ داری دەستی یاری زانی دهێلیت، جوڵە وزەی بۆتل دهێتە گوهۆڕین و دبیتە ماتە وزە. بەلگە چییە کۆ جوڵە وزە کێم دبیت؟ لەزاتیا بۆتلێن داری کێم دبیت چەندبو سەری بچن و بۆتل دێ ڕاوەستن ژ سەرکەفتن بۆ سەری دەمێ هەمی جوڵە وزەی ئەوان دهێتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزە. دەمێ بۆتلێن داری دەست بکەفتنێ دکەن بۆ ئەردی ماتە وزا وان دهێتە گوهۆڕین و دبیتە جوڵە وزە. و لەزاتیا وان بۆتلا دێ زێدەبیت دەمێ دکەڤن بۆ ئاراستێ ئەردی.

شێوێن دی یێن وزێ

ژبلی وزەی میکانیکی هندەك شێوێن دی یێن وزێ هەنە. و ژوانا وزەی گەرمی، و وزەی کارەبا، و وزەی دەنگ کۆ شێوێن جوڵە وزەنە، و بەندێن بێهێن دا زانیاریا دێ وەرگری لسەر هەمی شێوێن وزێ. لێ وزەی ڕووناهی، و وزەی نەوەوی، و وزەی کیمیاوی شێوێن ماتە وزەنە.

ماتە وزە: ئەو وزەیە کۆ هەر تەنەکی یا هەی ژبەر جهێ وی، یان شێوێ وی، یان بارێ وی.

وزا میکانیکی: برا وی ئیشیە کۆهەر تەنەك بشێت بکەت ژبەر جوڵە وزا وی یان ماتە وزا وی.



شێوێ ٤ دەمێ یاریزان بۆتلێن داری دهاڤێژیت، وزەی میکانیکی یەکسانە ب کۆمکرنا هەر دوو وزا جۆڵە وزا و ماتە وزە لهەر جهەکی.

پشتراستبە

ئەو هەر دوو جورێن وزێ چنە ئەوێن وزەی میکانیکی بۆ هەر تەنەکی پێکدئینن؟

کورتی

- وزە شیانا کارکرنێ یە، ئیش (کار) پەیکسانە ب ڤەگوهاستنا وزێ. هەر ئێک ژ وزە و ئیش ب یەکا جوول (J) دهێنە پیڤان.
- جوڵە وزە پێکهاتیە ژ وزا تەنەکی ژ ئەنجامێ جولا تەنی پەیدابیت. و بەندە لسەر ڕێژا لەزاتیێ و بارستا تەنی.
- ماتە وزە پێکهاتیە ژ وزا تەنەکی ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا جهێ تەنی یان شێوێ وی پەیدابیت، و ماتە وزەی کێشکرنێ بەندە لسەر کێشێ و بلنداهیێ.
- وزەی میکانیکی پێکهاتیە ژ کومکرنا جوڵە وزە و ماتە وزە.
- دێ شێێن وزەی گەرمی و وزەی دەنگ و وزەی کیمیایی و وزەی نەووی ب شێوێن وزێ دانین.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ڕوون بکە مەبەست چییە ژ وزێ؟

٢. ب شێوازێ خۆ ڕستەکێ بنڤێسە، پەیوەندیێ دناڤبەرا ڤان زاراڤێن خارێ دەربڕیت: **جوڵە وزە**، **ماتە وزە**، و **وزەی میکانیکی**.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. چ پەیوەندی هەیە دناڤبەرا وزە و ئیش؟

٤. ئەو دوو هوکار چنە ماتە وزەی کێشکرنێ دیاردکەت.

هزرکا ڕەخنەگر

٥. جێبەجێکرنا تێگەهان: ڕوون بکە بۆچ زیانێن لێکدانا ترمبێلێن خێرا پتر ژ زیانێن لێکدانا ترمبێلێن هێواش.

شارەزایا بیرکاری

٦. ڕزرشڤانەکا بارستا وی 70 kg و لەزاتیا وی 6 m/s، جوڵە وزا وی چەندە؟

٧. کێشا حەوزەکا (برکەکا) گولاڵ (15 N). یا دانای سەر بانێ خانیەکێ بلنداهیا وی ژ ئەردی (20 m). ماتە وزەی حەوزا (برکەکا) گولاڵ چەندە؟

ڕوونکرن شێوێن هێلکاری

٨. وەسفا هەر دوو جورێن وزەی میکانیکی بکە یا وی کەنجێ ئەوێ د وێنەی دا دیارە.



پشکا
٢

نیشاندەرێن جهێئینانێ

- وەسفا گوهۆڕینێن وزێ دکەت.
- نموونا دەت لسەر گوهۆڕینێن شێوێن جودایێن وزێ.
- ڕوون دکەت چاوا مفای ژ گوهۆڕینێن وزێ دکەین.

زاراڤ و تێگەه

گوهۆڕینا وزێ

ستراتیژیا خاندنێ

ئازراندنا مێشکی: هزرا سەرەکی دڤێ پشکێدا گوهۆڕینا وزێ یە. بیراخۆ بینە ژ پەیڤ و ڕستا ئەوێن گرێدای ب گۆهرینا وزێ ڤە.

گوهۆڕینا وزێ: گوهۆڕینا وزێ یە ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی.

گوهۆڕینێن وزێ

وەسا هزربکە تو ب سێهنیکەکا فەخفوری کەفتی. و ژ مێزێ کەفت. لێ باش بۆ تە گرت نەکەفتە ئەردی.ژبەرکۆ سێهنیك یا لسەر مێزێ واتە ماتە وزە یا هەی. لێ دکەفیت واتە ماتە وزا وێ دهێتە گۆهۆڕین و دبیتە جوڵە وزە. ئەڤ گوهۆڕینە نموونە نە لسەر گوهۆڕینێن وزێ.

گوهۆڕینا وزێ **Energy conversion** گوهۆڕینا وزێ یە ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی. دێ شێین هەر شێوەکێ وزێ گوهۆڕین بۆ شێوەکێ دی یێ وزێ. هندەك جارا وزە ژشێوەکێ دهێتە گوهۆڕین بۆ چەند شێوا دهەمان کاتدا.

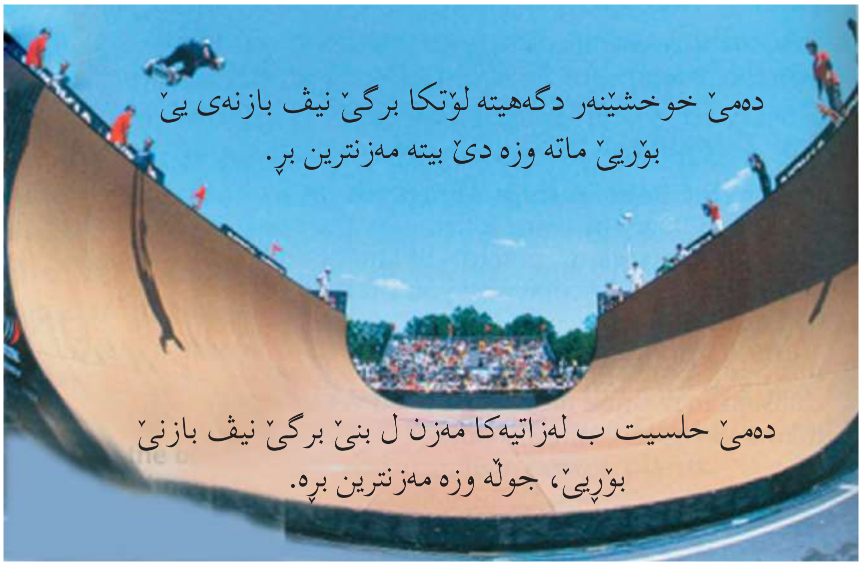
جوڵە وزە و ماتە وزە

بەرەخۆ بدە شێوێ١ چاوا خۆخشێنەر شیا بلندببیت دناڤ هەوای دا؟ ب لەزاتیەکا مەزن دلڤیت بۆسەر برگا نیڤ بازنەیی یا بۆرییێ. واتە برەکا جوڵە وزە هەیە. چل ڤێ وزێ هات؟ جوڵە وزا وی هاتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزە. ئەگەر ئەڤ وێنێ ڤیدیۆیێ ئەوێ جێگیر ب شێوەکێ لڤیای نیشابدەت ئەرێ دێ چ چێبیت؟ ماتە وزەی خۆخشێنەری دێ بیتە جوڵە وزە و دێ حلسیت ب لەزاتیەکا مەزن بۆ خارێ برگا نیڤ بازنێ بۆرییێ.

ماتە وزا جیری

کارئینانا ڤایشا مەتاتی نموونەکا دی یە لسەر گوهۆڕینێن وزێ. ئەرێ تو دزانی دێ شێین وزێ خەزنکەین دناڤ ڤایشا مەتاتی دا؟ بەرەخۆ بدە شێوێ٢ . ڤایشا مەتاتی ئەوا ل فروکا یاریا ئالاندی جورەکا ماتە وزە هەیە دبێژنێ ماتە وزەی جیری. دەمێ ڤایشی بەردەی وزا خەزنکری دبیتە جوڵە وزە، و پانکە دێ زڤریت، و فروکە دێ فریت.

شێوێ ١ ماتە وزە و جوڵە وزە



شێوەی ٢ بەستەرێ بادای دنموونا فروکێدا ماتە وزەیە چونکە شێوە یێ هاتیە گوهۆڕین.



پشتراستبە

چاوا ماتە وزەی جیری خەزن دکەی؟
و چاوا دێ بەردەی؟

دێ شێی شێوێ ڤایشا مەتاتی گوهۆڕی ب گرێدانێ. و ئەو وزا دهێتە بکارئینان بۆ گرێدانا وێ دێ بیتە ماتە وزەی جیری. وەک خوخشێنەر لسەر لوتکا برگێ نیڤ بازنەیێ بۆریێ، ڤایشا مەتاتی یا گرێدای ماتە وزێ خەزن دکەت. دەمێ بەردەی دێ زڤریتە ڤە وەک شێوێ بنەرەتی، و ئەو ماتە وزە ئەوا خەزنکری دێ بیتە جوڵە وزە و دێ پانکێ زڤرینیت.

گوهۆڕین وزەی کیمیایی تێدایە

چێدبیت تە گوڵێ ببیت ئێکی گوتبیت: « تێشتا سپێدێ گرنگترین دانێ خارنێیە درۆژێدا» بۆچی خارنا سپێدێ یا گرنگە؟ وەک **دشێوێ٣** دا دیارە، وزەی کیمیایی ژ خارنێ دهێتە ئەوا ئەم دخوین. لەشێ تە ڤێ وزێ بکاردئینیت بۆ ئەنجامدانا کارێن خۆ. خارنا سپێدێ وزا پێویست دەتە لەشێ تە دا هاریکاریا تە بکەت ڕۆژەکا تازە دەست پێبکەی.

شێوێ ٣ وزەی خارنا کیمیایی دهێتە گوهۆڕین دەمێ ب چالاکیەکێ رادبی. و دهێتە گوهۆڕین بۆ وزەی گەرمی بۆ پاراستنا پلا گەرمیا لەشێ تە.





گرنگیا گوهۆڕینێن وزێ

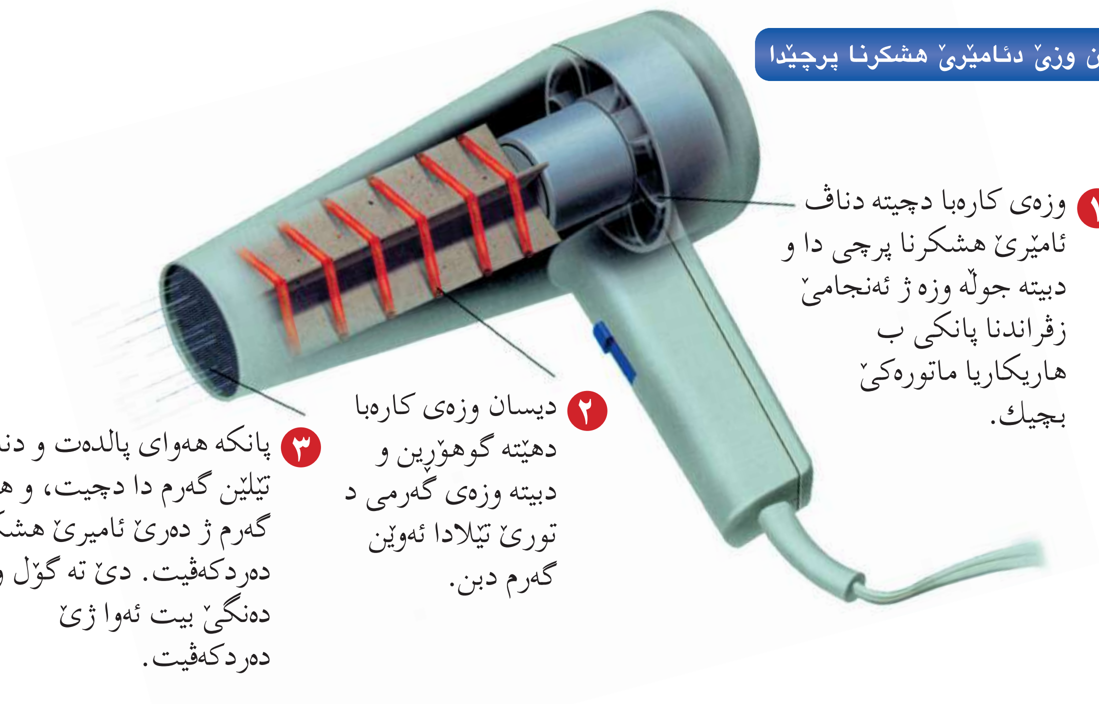
گوهۆڕینێن وزێ ئەم بکاردئینین هەر تشتەکێ ئەم بکەین. گەرم کرن و سارکرنا ماڵێن مە، وەرگرتنا وزێ ژ دانێن خارنێ، و گەلەک تشتێن دی، گوهۆڕینێن وزێ د ئامێرادا چێدبن وەک، ئامێرێ هشکرنا پرچی **دشێوێ٤** دا دیارە هاریکاریاتە دکەت بۆ هشکرنا پرچێ تە، وزەی کارەبا بتنێ نەشێت پرچێ تە هشک بکەت، لێ دێ شێی ئامێرێ هشکرنێ بکارئینی بۆ گوهۆڕینا وزەی کارەبا بۆ وزەی گەرمی، و بۆ جوڵێ بۆ پالدانا هەوای گەرم کۆ هاریکاریا تە دکەت بۆ هشکرنا پرچێ تە.

گوهۆڕینێن وزا کارەبێ

تۆ وزەی کارەبا بکاردئینی دژیانا ڕۆژانەدا. دەمێ گوهێ خۆ دەیە ڕادیویێ، و قەلاندنا سەوکا دفرنا کارەبێدا، دەمێ وێنەکی دگری ب کامیرێ، تۆ یێ وزەی کارەبا بکاردئینی دێ شێێن بسانەهی وزەی کارەبا گوهۆڕین بۆ شێوێن دی یێن وزێ. **خشتێ١** دا گوهۆڕینێن بەربەلاڤ یێن وزێ و وزەی کارەبا ڕول یێ تێدا هەی.

خشتێ١ هندەک گوهۆڕینێن وزەی کارەبا			
هشیارکەر	وزەی کارەبا	⟵	وزەی دەنگ
پاتری	وزەی کیمیایی	⟵	وزەی کارەبا
گلۆپ	وزەی کارەبا	⟵	وزەی ڕووناکی و وزەی گەرمی
ئامێرێ تێکڤەدانێ	وزەی کارەبا	⟵	جوڵە وزە و وزەی دەنگ

شێوێ ٤ گوهۆڕینێن وزێ دئامێرێ هشکرنا پرچێدا



پێداچوونا پشکێ

کورتی

- گوهۆڕینا وزێ گوهۆڕینە ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی، دێ شێین وزێ گوهۆڕین ژ شێوەکی بۆ شێوێن دی.
- جوڵە وزە دهێتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزەی کێشکرن ئەگەر تەن ژێ کێشکرنێ بجولیت.
- ماتە وزەی جیری نموونەکا دیبە لسەر ماتە وزە.
- ئەو خارنا تۆ دخوی لەشێ تە بکاردئینیت بۆ گوهۆڕینا وزەی کیمیایی بۆ جوڵە وزە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەها

١. مەبەست چییە ژ زراڤێ گوهۆڕینا وزێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. بارەکی وەسف بکە کۆ تێدا گوهۆڕینا وزەی کارەبا بۆ وزەی گەرمی رییدەت.

٣. ئەو وزەی لەشێ تە پێدڤیە چاوا دەست خۆ ڤە دئینیت.

هزرکا رەخنەگر

٤. جێبەجێکرنا تێگەهان: وەسفا وان گوهۆڕینا بکە ئەوێن لسە جوڵە وزە و ماتە وزە دێن دەمێ تەپەکا سەلکێ ب ئەردی دکەڤیت و دزڤریتەڤە.

٥. جێبەجێکرنا تێگەهان: ئەو ترمبێلا ژ نیشکەکێڤە ڕاوەستیت دەمێ ستوپی بکاردئینی دەنگەکێ نەخوشی ژێ دەردکەڤیت. ئەرێ ئەڤ وزەی دەنگ ئەڤا پەیدابوی ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا وزێ شێوەکێ مفایە یێ وزێ؟

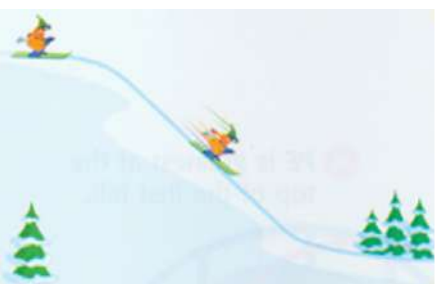
بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

رونکرنا شێوێن هێلکاری

٦. بەرهخۆ بدە شێوێ هێلکاری و بەرسڤا هەر دوو پرسیارا بدە:

أ. خوخلیسکەری کیژ جورێ وزەی میکانیکی هەیە دەمێ لسەرێ رێێ لێژبیت؟

ب. دێ چل ڤێ وزێ هێتە دەمێ خوخلیسکەر بهێتە بنێ رێێ لێژ.



پشکا
٣

پاراستنی وزە

نیشانەدڕێن بجهێنانێ

- ڕوون دکەت چاوا وزە دهێتە پاراستن دناڤ سیستەمەکێ داخستیدا.
- یاسای پاراستنێ وزە ڕوون دکەت.
- نموونا ددەت لسەر وزەی گەرمی هەمی گاڤا پەیدادبیت ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا وزێ.
- ڕوون دکەت بوچی جولەی هەمیشەیی ستەمە.

زاراڤ و تێگەه

هێزا لێکخشاندنێ
یاسا پاراستنێ وزە

ستراتیژیا خاندنێ

کورت کرنا دووانی: تۆ هەڤالێ خۆ ڤی پشکی بێ دەنگی بخوینن. و پێکڤە کورت بکەن و گەنگەشێ لسەر وان هزرابکەن ئەوێن نە ئاشکرا.

شەمەندەفرا پێچا و پێچ خۆ کارەك هەیە عەرەبانا پالدەت بۆ گوپیتکا ئێکەمین گر. و پشتی هینگێ عەرەبانە دێ کارکەن بێ هاریکاری هەتا دیماهیکا گەشتێ.

دەمێ عەرەبانە سەرکەڤن و دهێنە خاری ماتە وزەی کێشکرن دهێە گوهۆڕین دبیتە جولە وزە، و بەروڤاژیژی. لێ عەربانە ناچنە هەمان بلنداهیێ ئەوا ژێ بەردای. ئەرێ هندەك وزە بەرزەکریە دجهەکی دا د ڕێکا خۆدا؟ نەخێر، دڕاستیدا یا هاتیە گوهۆڕین بۆ شێوێن دی یێن وزێ.

وزە کیڤە دچیت؟

دا بزانی ماتە وزەی سەرەتایی یا عەرەبانێن شەمەندەفرا پێچا و پێچ کیڤە دچیت، پێدڤیە لسەر تە هزرکرنا تە دیرتربیت ژ گرێن شەمەندەفرا پێچا و پێچ، هێزا لێکخشاندنێ ڕوول یێ هەی دهندێدا. **هێزا لێکخشاندنێ** **Friction** . هێزەکە بەر هەلستا جوڵا دوو ڕیێن پێکڤەمای دکەت. هەتا شەمەندەفر بجولێت، دڤێت وزەکێ بکاربینی بۆ زاڵ بون لسەر هێزێ لێکخشاندن. هێزا لێکخشاندنێ یا هەی دناڤبەرا تایێرێن شەمەندەفرێ و هێلا ئاسنی، و دناڤبەرا شەمەندەفرێ و هەوایێ دەوربەر. ژبەر هندێ ماتە وزە هەمی ناهێتە گوهۆڕین بۆ جولە وزێ دەمێ شەمەندەفر ژ ئێکەمین گر دهێتە خارێ. و دێ شێی بەرهۆ دەیە شێوێ١ ، جولە وزە هەمی ناهێتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزە.

شێوێ١ گوهۆڕینێن وزێ دشەمەندەفرا پێچا و پێچدا



وزە یا پاراستیە دناڤ سیستەمەکێ داخستیدا

سیستەمێ داخستێ کومەڵەکا تەنایە وزە دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا وان دا. سیستەمێ داخستی یێ شەمەندەفرا پێچا و پێچ، بۆ نموونە، یا پێکهاتیە ژ هێلا ئاسنی، و عەرەبانا، و هەوای دەوروبەر. هەمی گاڤا بەشەکێ وزەی میکانیکی (کومێ جوڵە وزە و ماتە وزە) یا شەمەندەفرا پێچا و پێچ دهێتە گوهۆرین بۆ وزەی گەرمی ژبەر هێزا لێکخشاندنێ. هەر وەسا وزەی دەنگ پەیدادبیت ژ ئەنجامێ گوهۆرینا وزێ دشەمەندەفرا پێچا و پێچ دا. ئەگەر جوڵە وزەی عەرەبانا ل بنی پشتی گرێ ئێکێ کوم بکەی، وزەی گەرمی ژ ئەنجامێ هێزا لێکخشاندنێ پەیدابووی، و وزەی دەنگی پەیدابووی)، وزەی گشتی دێ دەست تە کەڤیت کۆیەکسانە ب ماتە وزە لسەر گوپیتکا گرێ ئێکێ. واتە وزە یا پاراستیە و بەرزە نابیت.

هێزی لێکخشاندن: هێزەکە دژی جولا دوو رووێێن پێکڤە ماینە.

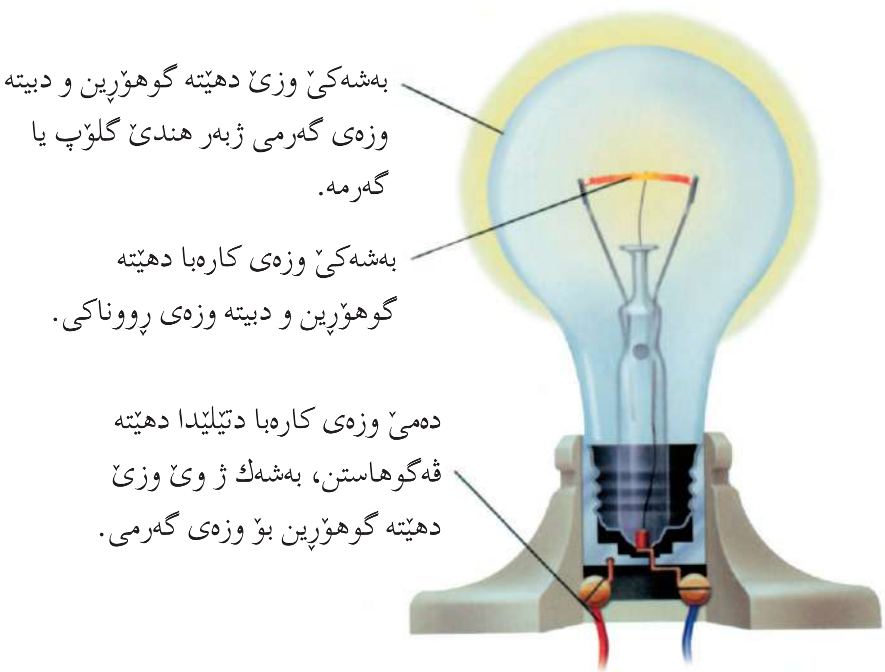
یاسا پاراستنی وزە: دەقێ یاسای (وزە دروست نابیت و ژ ناڤ ناچیت لێ دێ شێێن ژ شێوەکی گوهۆرین بۆ شێوەکێ دی).

یاسای پاراستنی وزە

وزە دهێتە پاراستن دهەمی بارادا. و چ تشت نینن ئەڤ دەستورە ژێ نەگریت، و ئەڤ دەستورە دێ بیتە یاسا. لدیڤ یاسای **پاراستنی وزە** ، **Law of conservation of energy** وزە دروست نابیت و ژ ناڤ ناچیت. واتە برێ وزەی گشتی هەمی گاڤا دێ مینیت وەکی خۆ دناڤ سیستەمەکێ داخستی دا. **دشێوێ٢** دیارە شیانێن گوهۆرینا وزێ ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی. لێ کوما شێوێن جودا یێن وزێ دناڤ سیستەمەکێ داخستیدا هەر ئەو برێ گشتی یێ وزێ. و گرنگ نینە کا چەند گوهۆرینێن وزێ ریدانە.

پشتراستبە
بوچی پاراستنا وزێ ب یاسای دادنێن؟

شێوێ٢ پاراستنا وزێ دگلۆپا کارەبێدا



بێ وزەی گەرمی گوهۆڕین نابن

دەمێ وزە دهێتە گوهۆڕین ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی، بەشەك ژ وزەی سەرەکی دهێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی گەرمی. وزەی گەرمی، پەیدا دبیت ژ ئەنجامێ هێزا لێکخشاندنێ د دەمێ گۆهرینا و زێدا، وزەکا بمفا نینە. ژبەر هندێ، ئەڤ وزەی گەرمی ناهێتە بکارئینان بۆکرنا ئیشەکی. هزرا خۆ دترومبێلێدا بکە. تۆ سووتەمەنیێ دەیێ، لێ ئەو هەمی وزەی کیمیایێ یا سووتەمەنیێ ناهێتە بکارئینان بۆ جوڵادنا ترمبێلێ، چونکە بەشەکێ ڤێ وزێ تێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی گەرمی یا بەرزەبوی. و زوربەیا ڤێ وزێ دەردکەڤیت ژ ساردکەرێ ترمبێلێ و گزوزێ وێ..

هندەك مروڤا هەوڵدان ئامێرەکی دروست بکەن کۆ بکاربکەت هەتا دیماهیکی بێ کۆ وزێ بۆ زێدەکەن ددەمێ کارێ وی ئامێریدا. ئەڤ ئامێرە وزەکێ بەرهەم دئینیت هندی وێ وزێیە ئەوا وەردگریت. ئەڤە ستەمە، چونکە دهەر گوهۆڕینەکا وزێدا وزەی گەرمی یا بەرزە بۆ پێدادبیت. ئێك ڕێك هەیە بۆ پاراستنا جولا ڤی ئامێری ئەوژی بەردەوام وزێ بدەیێ.بو نموونە: باڵندێ ئاڤ ڤەخۆر – یاریا **دشێوەی٣** دا، وزا گەرمیێ ژ هەوای بکاردئینیت بۆ هەڵمکرنا ئاڤا سەرێ وی. و ئەڤ ئامێرە نابیتە ئامێری هەتا هەتایێ جوڵێ بکەت.

زێدەبونا چوستیا گوهۆڕینان

چێدبیت تە گۆلێ ببیت چوستیا ترمبێلێ یا باشە ئەگەر کێمترین سووتەمەنی دئێك کیلو مەتردا بسوژیت، و چوستیا وزێ یا ماڵاتە یا باشە ئەگەر باش یا جداکرابیت ژ ڕێیێ گەرمیێ ڤە. چوستی وزە پێکهاتیە ژ دابەشکرنا بڕێ وزا ب مفا پشتی گوهۆڕینێ لسەر بڕێ وزێ بەری گوهۆڕینێ. چێدبیت ترمبێلەك چوستیا وێ یا وزێ یا بلندبیت و دوراتیەکا درێژتر ببریت ژ ترمبێلەکا دی دگەل کارهێنانا هەمان بڕێ سووتەمەنیێ.

چالاکیا ماڵێ

گوهۆڕینێن وزێ

دگەل ئێك ژ ئەندامێم ماڵا خۆ سێ نموونا بینە دناڤ ماڵێدا ڕیدەن لسەر گوهۆڕینێن وزێ. خشتەکی چێکە ئەو گوهۆڕین تێدابن و شێوێن وزێ ئەوێن کارهاتین تێدا بنڤیسە دگەل شێوێن وزێ ئەوێن بەرهەم دێن. و دیاربکە ئەو شێوێن بەرهەم هاتین بمفانە یان نە.

پشتراستبە

ڕوون بکە: بوچی جولەی هەتا هەتایی ستەمە و نابیت.

شێوەی٣ باڵندێ ئاڤ ڤەخور



١ دەمێ باڵندە ئاڤێ ڤەدخوت ئەو کولاڤ ئەوێ بسەرێ ویڤە تەر بیت.

٢ دەمێ باڵندە خۆ ڕاست دکەت ئەو ئاڤا ب گولاڤێ ویڤە دێ بیتە هەڵم، و پلا گەرمیا سەرێ وی نزم دبیت، و پەستان ژ ناڤدا نزم دبیت. ئەو شلا سوور ژ کوریا وی دێ بلندبیت بۆ سەرێ وی چونکە پەستان دکوریا وی دا یێ بلند و باڵندە دێ چەمیێت.

٣ دەمێ باڵندە ئاڤێ ڤەدخوت ئەو شلا سور دێ زڤریتەڤە بۆ کوریێ، و باڵندە دێ ڕاست بیتە ڤە، و ئەڤ جوڵە دێ دووبارە بیتەڤە.

گوهۆڕینێن وزێ ئەوێن چوستیا وان بلند ڕیدبن دگەل وزەکا کێم یا بەرزەبونێ. بەرخۆ بدە **شێوێ٤** . ترمبێلێن تازە ب هندێ تێنە نیاسین چوستیا وزێ یا وان یا مەزنە ئەگەر بەراوردبکەی دگەل ترمبێلێن کەڤن. ئێك ژ هویا ئەوە شێوێ دینامیکی هەوای بۆ لەشێ ترمبێلێ. ئەڤ شێوەیە هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا ترمبێلێ و هەوای دەوروبەر کێم دکەت. ژبەر کو ئەڤ ترمبێلە بسانەهی دناڤ هەوای دا دچن، واتە وزەکا کێم بکاردئینن بۆ زاڵ بون لسەر هێزا لێکخشاندنێ. واتە چوستیا ڤان ترمبێلا یا بلندە. پێش ئێخستنا چوستیا ئامێرا، وەك ترمبێلا، گەلەك گرنگە، چونکە چەند چوستیا ئامێرێ پتربیت وزا پێویست بۆ کارکرنا وی دێ کێمتربیت، و برا وزا بەرزەبوێ دێ کێم بیت.

شێوێ ٤ شێوێ ترمبێلێن تازە هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا ترمبێلێ و هەوای کێم دکەت.



دینامیکی بۆ هەوا بلندە (چونەکا باش).



دینامیکی بۆ هەوا نزمە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ژبەر هێزا لێکخشاندنێ بەشەکێ وزێ دهێتە گوهۆڕین بۆ وزەی گەرمی د دەمێ گوهۆڕینا وزێدا.
- وزەیا پاراستیە دناڤ سیستەمەکێ داخستیدا. و لدیڤ یاسای پاراستنی وزە نەشێین وزێ دروست بکەین و نەشێین ژ ناڤ ببەین.
- جولا هەتا هەتایێ ستەمە، چونکە بەشەکێ وی وزێ ئەوێ ئامێر بکاردئینیت ژ بەر هێزا لێکخشاندنێ دهێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی گەرمی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهە

١. لدیڤ شێوازێ خۆڕستەکی بنڤێسە پەیوەندیێ دناڤبەرا هێزا لێکخشاندنێ و یاسای پاراستنێ وزە دەرببریت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. جولا هەتا هەتایێ ستەمە چونکە:

أ. تشتا ئارەزوا هێشاو بونێ یا هەی.

ب. تشتا ئارەزوا خێرابونێ یاهەی.

ج. ئامێرا چوستیەکا بلندیا هەی.

د. ئامێرادا لێکخشاندن هەیە.

٣. وەسفا گوهۆڕینێن وزێ بکە ئەوێن ڕیدبن دشەمەندەفرا پێچا و پێچ دا، و ڕوون بکە چەوا دێ وزێ پارێزین.

شارەزایێن بیرکاری

٤. وزەی 80 J دا پایدەرێن پایسکلی و سەر کەفتیە سەر ڕێیەکێ لێژ. پایسکلێ ئێشەك کر برێ وی 69 J و بۆ سینگێ دچیت هەتا ڕاوەستای. برێ وی وزێ چەندە ئەوا هاتیە گوهۆڕین بۆ وزا گەرمیێ؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. هەلسەنگاندنا دەرئەنجاما: خەیاڵ بکە تە تەپەکە بەردا. چەند جارا ب ئەردی کەڤت پاشی ڕاوەستا. هەڤاڵێ تە گوت: ئەوە وزا تەپێ هەی نەما. چ لێ وی وزێ هات؟ ئاختفتنا هەڤاڵێ خۆ ڕاستبکە ب پاپەندبون ب یاسای پاراستنێ وزە.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. جوداهیێ ڕوون بکە دناڤبەرا زاراڤێن هەر پرسیارەکێ:
أ. ماتە وزە و جوڵە وزە.
ب. وزەی میکانیکی و گوهۆڕینێن وزێ.
ج. هێزی لێکخشاندن و یاسای پاراستنی وزە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. جوڵە وزە بەندە لسەر:
أ. بارستایی و قەبارە.
ب. خێرایی و کێش.
ج. کێش و بلنداهی.
د. خێرایی و بارستایی.

٣. ماتە وزەی کێشکرن بەندە لسەر:
أ. خێرایێ و بارستایی.
ب. کێش و بلنداهی.
ج. کێش و خێرایی.
د. خێرایی و بلنداهی.

٤. کیژ ڤان دەستەراژا وەسفا گوهۆڕینا وزێ دکەت ژ وزەی کیمیایی بۆ وزەی گەرمی؟
أ. خارنێ هەرس دکەت و بکاردئینیت بۆ ڕێکخستنا پلا گەرمیا لەشی.
ب. سووتنا ڕەژیێ دمەنقلێدا.
ج. سووتنا ڕەژیێ بۆ بەرهەم هێنانا هەڵمێ.
د. ئەوێن سەری هەمی.

٥. دەمێ وزە دشێوەکی دهێتە گوهۆڕین بۆ شێوەکێ دی هەمی گاڤا بەشەك ژ وێ وزێ دهێتە گوهۆڕین دبیتە وزێ:
أ. جووڵە. ج. گەرمی.
ب. ماتە. د. میکانیکی.

بەرسڤێن کورت

٦. ناڤێ دوو شێوێن وزێ بێژە، و پەیوەندیا هەر ئێکێ ژ وان دیاربکە ب جوڵە وزێ ڤە و ماتە وزێ ڤە.
٧. سێ نموونا بینە لسەر شێوێن وزێ کۆ بشێین بگوهۆڕین بۆ شێوەکێ دی.
٨. سیستەمێ داختی ڕوون بکە، و چەوا دێ وزێ پارێزی تێدا.

شارەزایێن بیرکاری

٩. قودیکەکێ ماتە وزا وێ یا کێشکرنێ 400 J .
أ. بڕێ وی ئێشی چەندە ئەوێ هاتیە کرن هەتا ئەو وزە دایە قودیکێ؟
ب. ئەگەر کێشا قودیکی 100 N بیت، ئەرێ بلنداهیا وی ژ ڕیێ ئەردی چەندە؟



هزرەکا ڕەخنەگر

١٠. **نەخشێ تێگەهان**: ئەڤان زاراڤا بکاربینە بۆ چێکرنا نەخشێ تێگەها: وزە، **ئامێر**، وزەی دەنگ، **ئامێرێ هشکرنا پرچێ**، وزەی کارەبا، **گوهۆڕینێن وزێ**، وزەی **گەرمی**، **جوڵە وزە**.

١١. **جێبەجێکرنا تێگەها**: وەسف بکە کا دێ چ چێببیت بکارئینانا تێگەهێ وزێ دەمێ پڤدانکەکێ پڤدەی و بەردەی بێ کو تۆ دەرێ وێ بگری.

١٢. **دیارکرنا پەیوەندیان**: کاریگەریا هاتنا خارێ پایسکلاتە لسەرێ گرەکی، ل دیماهیکێ هەر دێ ڕاوەستیت، بێ کۆستوپی بکاربینی. ئەڤێ ڕاستیێ بکاربینە بۆ ڕوونکرنا بوچی جوڵا هەتا هەتایێ ستەمە.

١٣. **پێشبینیا دەرئەنجامان**: وەسا خەیاڵ بکە کو وزا ڕۆژێ هەمی هاتە کارئینان و ڕۆژێ وزە نەما. لێ ژێدەرێن وزێ یێن لسەر ئەردی دێ چلێ هێن؟

١٤. **شلوڤەکرنا کردارا**: بەرەخۆ بدە ڤێ وێنێ خارێ، بەحس بکە ژ دەسپێکا خارنا تێشتێ یاری زانێ «خۆهاڤێتنا دارێ درێژ»، ئەو گوهۆڕینێن وزێ ئەوێن پێدڤیە ئێك لدیڤ ئێکی ڕیببەن بۆ ئەنجامدانا وێ یاریێ ئەوا د وێنەی دا دیارە.



١٥. **دانانا گریمانا**: خەیالا دوو ترمبێلابکە ئێك ژ وانا چوستیا وێ پترە ژ یادی. گریمانا دوو هوکارابکە بۆ هندێ کۆ چوستیا ئێکێ ژ وان پترە ژ یادی.

١٦. **هەلسەنگاندنا گریمانان**: وەسفا هەلسەنگاندنان وان هەر دوو گریمانا بکە ئەوێن پرسیارا (١٥)دا هاتینە دانان و دیاربکە ئێك ژ وان گریمانا یان هەر دوو کارکەنە سەر چوستیا ترمبێلێ یان کارناکەنە سەر؟

ڕونکرنا شێوێن هێلکاری

١٧. ئەڤێ وێنەی بکاربینە بۆ بەرسڤ دانا ڤان پرسیارا.



أ. ماتە وزەی کێشکرن یا خو خشێنەری ل خالا (أ) چەندە؟

ب. ماتە وزەی کێشکرن یا خو خشینەری ل خالا (ب) چەندە؟

ج. جوڵە وزەی خو خشێنەری ل خالا (ب) دا چەندە؟ (تێبینێ:

وزەی میکانیکی = ماتە وزە + جوڵە وزە)



بەندێ ١٢ گەرمی

هزرا سەرەکی

گەرمی وزەیە دهێتە ڤەگوهاستن ژتەنەکێ پلەی گەرمی بلند بیت بۆ تەنەکێ دی پلا گەرمیا وی یا نزم بیت.

پشك

دەربارەی وێنەی

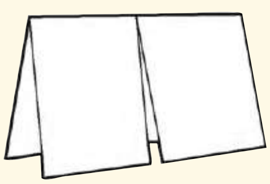
ئەوێن سەر چیا دکەڤن کۆمەڵەکا ئامێرا بکاردئینن ئێك ژوانا وەریسە، وکولاڤێ پاراستنێ، وقولاڤێ کونکرنا جەمەدێ، وجل وبەرگێن گەرم. جل وبەرگێن وان ئەوێن سەر چیا دکەڤن چینێن جیاکەر ژرویێ گەرمیێ ڤە تێدانە لبن چینێ پاراستنێ. ئەڤ چینە نا هێلیت گەرمی ژلەشێ وی دەرکەڤیت وبۆ هەوایێ تەزی دەوروبەرێن وی بچیت. ئەگەر وان جل وبەرگرا نەکەتە بەرخۆ دێ هەست ب سەرمایەکا توند کەت چونکە وزەی گەرمی هەمی گاڤا بۆ وێ ناوچێ دچیت ئەوا پلا گەرمیا وێ یا نزم بیت. ئەو سەرخەرێ جەمەدی خەلکێ لبنانێیە وناڤێ وی ژی مەکسیم شەعیا ویێ بێهنا خۆ دەت پشتی لسەر چیایێ ڤانسون (Vinson) سەرکەفتی وئەو ژی بلندترین چیایە ل جەمسەرێ باشووری، ل ینایر (کانوونا دووێ) سالا ٢٠٠٤.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

خشتەی جووت تابلۆ

بەری تو ڤی بەندی بخوینی، خشتێ جووت تابلۆ چێکە، کو وەسف کریە دپشکا شارەزایێن خواندنێدا، ناڤێ وی یێ هاتی دپاشکۆا پەرتووکێدا. ناڤ ونیشانێن ڤان هەردوو تابلۆا دانە (گەرمی) و (پلەی گەرمی). دەمێ تو ڤی بەندی دخوینی ئەو زانیاریێن تو فێر بووی لسەر هەر بابەتەکی لسەر تابلۆیێ گونجای بنڤیسە.





چالاكیا دەستپێكێ

هندەكا دڤێت یا گەرم بیت هندەك جارا دێ شێی پلا گەرمیا تەنەكی خەملینی ب گرتنێ. دڤێچالاكییێدا هەتا ڕادەكی دێ فێربی، كا چەوا دەستێ تە دێ كار كەت وەكی گەرمی پێوەكێ.

پێنگاڤ:

١. پارچەكا بچویك یا ڤان كەرەستا كۆمبكە: **كانزا**، **دار**، **فلینا دەستكرد**، **بەرد**، **پلاستیك**، **كارتۆن**. ئەوان كەرەستا لسەر مێزێ دانە وژێك دویر بن بۆ ماوێ چەند خۆلەكا.

٢. پەحەنكا دەستێ خۆ دانە سەر هەر پارچەكێ ژوان. لیستەكێ چێكە بۆ وان كەرەستا وریێز بكە ژ یێ سار بۆ یێ گەرم لدویڤ هەستكرنا تە بۆ وان.

٣. **گەرمی پیڤەكی** دانە سەر ڕوییێ هەر ماددەكی. وپلا گەرمیا هەر ماددەكی تۆمار بكە.

شلۆڤەكرن

١. كیژ ماددە ژهەمیا گەرمترە بۆ دەمێ تە دەست لێدای؟

٢. كیژ ماددە پلا گەرمیا وی ژهەمیا بلندتر بوو؟ هەر ئەو ماددە بوو ئەوێ تە هەست پێ كری ژهەمیا گەرمتر بوو؟

٣. بۆچی، لدویڤ هزرا تە، تو هەست دكەی هندەك ماددە ژهندەكێن دی گەرمترن؟

٤. ئەرێ دەستێ تە گەرمی پیڤەكا باشە؟ بەرسڤا خۆ لێكبدە.

پشکا
١

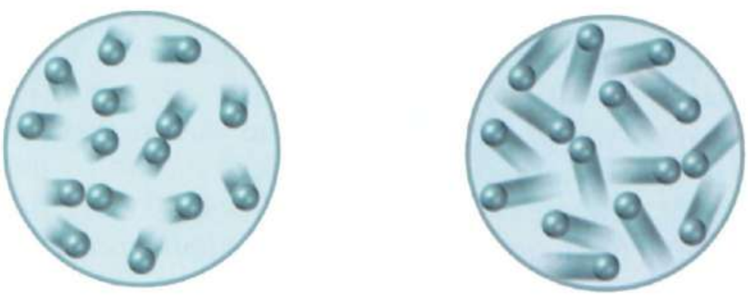
پلەی گەرمی

هزر بکە ددەستکێ حەنەفیا ئاڤێ: پیتا «H» یا لسەر نڤێسی یان خالەکا سۆر یا لسەر هەی ئەڤە ژی هێما هندێیە کو ئاڤ یا گەرمە. لێ‌پیتا «C» یان خالا شین هێما هندێیە کو ئاڤ یا سارە. لێ حەنەفیا پیتا «H» لسەر هەمی گاڤا ئاڤا گەرم ژێ دەردکەڤیت؟ چێدبیت تە تێبینی کربیت دەمێ حەنەفیا گەرم ڤەدکەی، ئاڤا سار دێ ژێ هێت وپشتی هینگێ دێ ئاڤا گەرم ژێ دەرکەڤیت. ئەرێ هێمایێ حەنەفیێ نەیێ دروستە؟ هەردوو زاراڤ گەرم وسار نە دوو زاراڤێن زانستینە. ئەگەر تە بڤێت دیار کەی کا چەند تەن یێ گەرمە یان چەند یێ سارە، زاراڤێ دروست پلەی گەرمییە. چێدبیت تو پێشبینیێ بکەی کو پلەی گەرمی پیڤەرەکە گەرمی وساریا تەنەکی دیار دکەت، لێ کارئینانا زاراڤێ گەرم وسار چێدبیت یا دروست نەبیت.

خەیال بکە تو یێ لسەر بانی دڕۆژەکا گەرم دا. وتو چوویە بەر سیبەرێ وپانکەك یا لوێرێ کاردکەت، دێ هەست کەی کو سیبەر یا سارە؟ پشتی هینگی برایێ تە ژ ژوورەکا هین کو سپلێت تێدا کاردکر، هاتە بەر وێ سیبەرێ دێ هەست کەت کو سیبەر یا گەرمە! بکارئینانا زاراڤێ پلەی گەرمی ل شوینا زاراڤێن گەرم وسار گومان نا مینیت ژلایێ زانستی ڤە. **پلەی گەرمی** **Temperature** پیڤەرەکە بۆ ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکێن تەنەکێ دیار کری.

پلەی گەرمی و جوڵە وزە

هەمی ماددە یێ پێکهاتیە ژگەرد وگەردیلا وجوڵەکا هەرەمەکی ویا بەردەوام هەیە و (ب لەزاتیێن جودا جودا) هەتا ئەڤە دیار نەبیت ژی. ژبەر کو تەنۆلکە دجوڵێدانە، واتە جوڵە وزە یا هەی، وچەند لەزاتیا تەنۆلکا یا مەزن بیت جوڵە وزا وان یا مەزنە. بەرێ خۆ بدە **شێوێ ١**. هەر چەند جوڵە وزا تەنۆلکێن تەنی مەزن بیت پلا گەرمیا وی تەنی دێ یا بلند بیت. وژبەر هەر تەنۆلکەکێ لەزاتیەکا جودا هەیە واتە جوڵە وزەکا جودا هەیە، واتە پلەی گەرمی تەن پیڤەرەکە بۆ ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکێن تەنی.



شێوێ ١ ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکێن گازێ، لایێ ڕاستێ، مەزنترە ژناڤەندە جوڵە تەنۆلکێن گازی لایێ چەپێ. ژبەر هندێ پلەی گەرمی گاز لایێ ڕاستێ بلندترە ژپلەی گەرمی گاز لایێ چەپێ.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسف دکەت چەوا پلەی گەرمی دێ گرێدەی دگەل جوڵە وزە.
- بەراوردیێ دکەت دگەل پلا گەرمیا پیڤای دگەل چەند پیڤەرێن دی.
- نموونا ددت لسەر کشانی گەرمی.

زاراڤ و تێگەهـ

پلەی گەرمی
کشانی گەرمی
سفری پەتی

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینی کرنێ: بەری ڤێ پشکێ بخوینی، ناڤ ونیشانێن لڤی بنڤێسە ولبن هەر ناڤ ونیشانەکی ئەوا تو پێشبینیێ دکەی دێ فێربی بنڤێسە.

پلەی گەرمی: پیڤەرەکە بۆ ڕادەی گەرمی یان ساریا تەنەکی دیار دکەت، یان بۆ پیڤانا ناڤەندە جوڵە وزە تەنۆلکێن تەنەکێ دیار کری.

ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکان

پلەی گەرمی تەن بەندە لسەر ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکێن وی تەنی. وپلەی گەرمی بەند نینە لسەر بڕێ وی ماددەی ئەوێ تەن ژێ پێکهاتی. بەرێ خۆ بدە **شێوێ ٢**. چادانکێ چایێ وکۆپی هەردووکا دوو بڕێن جودا یێن چایێ یێ تێدا، وناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکان یێن هەردووکا وەکی ئێکە. ژبەر هندێ پلەی گەرمی یێ چادانکێ چایێ ویێ کۆپی وەك ئێکە ددەمێ تێکرنێدا.

پشتراستبە

پەیوەندی چییە دناڤبەرا پلەی گەرمی وجوڵە وزەی تەنۆلکێن ماددەی؟



شێوێ ٢ بڕا چایێ دناڤ چادانکیدا پترە ژبڕا چایێ دناڤ کۆپیدا. لێ پلەی گەرمی یا چایێ دکۆپیدا هندی پلا گەرمییێ یە یا چایێ دناڤ چادانکیدا ددەمێ تێکرنێدا.

ناقیلەها بلەز

ئەرێ یێ گەرمە یان یێ سارە؟

١. دەستێ خۆ بکە دناڤ ئاڤەکا تێن شیردا، وتێبینیێ بکە هەستێ تە بۆ ڤێ ئاڤێ دێ چەوا بیت؟

٢. دەستەکێ خۆ بکە دناڤ ئاڤەکا سار دا، ودەستێ دی بکە دناڤ ئاڤەکا گەرم دا.

٣. پشتی ئێك خولەك، دەستێ خۆ ژئاڤا سار وئاڤا گەرم بینە دەر وهەردوو دەستا بکە دناڤ ئاڤا تێن شیردا. تێبینیێ بکە هەر ئێك ژدەستێ تە چەوا هەست پێ دکەت.

٤. ئەرێ دێ شێین پشتڕاست بین کو دەستێ تە دێ پلا گەرمیێ دیار کەت؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

كشانی گەرمی: زێدەبوونا قەبارێ ماددەیە ژئەنجامێ بلندبوونا پلا گەرمیێ.

سفر پەتی: ئەو پلا گەرمیێ یە وزەی گەردەکان ل نزمترین ڕادە دایە [(سفری گەلڤن) ب پیڤەرێ گەلڤن یان (-١٦، ٢٧٣س°) ب پیڤەرێ سیلیزی)] .

گەرمی پیڤ (پیڤەرێ پلەی کەرمی) (ترمۆمەتر)

چەوا پلەی گەرمی کۆپەکێ شوکولاتێ گەرم دێ پیڤی؟ ئەرێ دێ هندەکێ ژێ خۆی یان دێ تبلا خۆ کەیێ؟ چێدبیت تو وەنەکی. دڤێت تو ترمۆمەتری بکاربینی.

زۆربەیا ترمۆمەترا یا پێکهاتیە ژبۆریێن شویشەی یێن زراڤ تژی شلە. زۆریا جارا جیوەی یان ئەلکحولێ کاردئینن دترمۆمەترا دا، چونکە هەتا ڕادەیەکی فرهە یێن پلێن گەرمیێ دێ مینن شلە.

ترمۆمەتر دێ شێت پلەی گەرمی پیڤیت ب سەخلەتەکێ کو دبێژنێ کشانێ گەرمی. **كشانی گەرمی Thermal expansion** زێدەبوونا قەبارێ ماددەیە ژئەنجامێ بلندبوونا پلا گەرمیێ. دەمێ پلەی گەرمی ماددەیەك بلند دبیت تەنۆلکێن وی لەزاتیا وان زێدە دبیت وژێك دوير دکەڤن، وئەو ڤالاهیێن دناڤبەرا تەنۆلکا دا دێ فرهە بن ومادەدە دێ کشانێ کەت. هندەك شلە وەکی جیوە وئەلکحول کشانا وان یا نەگورە دگوهۆڕینا پلێن دیار کری یێن گەرمیێ.

بەرێ خۆ بدە ترمۆمەترێن **شێوێ ٣** . هەمی دهەمان پلا گەرمیێ دان، ژبەر هندێ ئەلکحول دهەمی ترمۆمەترا دا دێ هەمان بڕێ کشانێ هەبیت، لێ ژمارە دجودانە ژترمۆمەترەکێ بۆ ئێکا دی ژبەر جوداهیا پلەپلەکرنا هەر ترمۆمەترەکێ.

> **پشتڕاستبە**
>
> ئەو چ سەخلەتە وەدکەت کو ترمۆمەتر کار بکەت؟

شێوێ ٣ سێ پیڤەرا نیشادەت بۆ چەند پلێن گەرمیێ



پلەپلەکرنا پلێن گەرمیێ

ئەو پێشکێش کەرێ بەرناما **دشێوێ ٤** دا ڕاپورتەکێ پێشکێش دکەت لسەر بارێ کەشی، وبەحسێ پلێن گەرمیێ دکەت ب پیڤەرێ سیلیزی (°C) یان پیڤەرێ فەهەرەنایت (°F). لێ زانا پیڤەرێ گەلڤن (°K) بکاردئینن. دپیڤەرێ سیلیزیدا ڕادێ پلێن گەرمیێ دابەش دکەن دناڤبەرا پلا بەستانا ئاڤێ وپلا کەلاندنا ئاڤێ بۆ (١٠٠) بەشا، دبێژنێ پلێن سیلیزی (°C). پلەپلەکرنا سیێ پلەکرنا گەلڤنە یان (پەتی)، وئەو ژی پلەپلەکرنا پلێن گەرمیێ یە دسیستەمێ نیڤ دەولەتی دا. پلەکرنا گەلڤنێ دابەش دکەن بۆ یەکا دبێژنێ گەلڤن (K)، ونە پلەی گەلڤن.

کێمترین پلا گەرمیێ لدویڤ پلەپلەکرنا گەلڤن (0K)، یان دبێژنێ **سفری پەتی** **Absolute zero** سفرا پەتی (نێزیکی $-273°C$) وئەو پلا گەرمیێ یە کو گەردێن ماددەی دجولێدا ڕادوەستن. نوکە ئەم نەشێین بگەهینە سفرا پەتی لێ گەهشتن بۆ نێزیک سفری پەتی دتاقیگەهـا دا یا چێبووی.

گوهۆڕینا پلەی گەرمی

لاپەرێ بەری نوکە دیار دکەت کو پلا گەرمیا دیارکری نواندنا هەر سێ پیڤەرێن پلا گەرمیێ ب ژمارێن جودا دکەت. بۆ نموونە: پلا گەرمیا بەستنا ئاڤێ لدویڤ هەر سێ پیڤەرا (32°F، 0°C، 273 K) پلەی گەرمی (0°C) دراستیدا گەلەک بلندترە ژ (0K) . لێ ئەگەر پلا گەرمیا تەنەکی هاتە گوهۆڕین ب برێ (1K) واتە پلا گەرمیا وی تەنی دهێتە گوهۆڕین ب برێ (1°C). وپلا گەرمیا (0°C) گەلەک بلندترە ژپلا گەرمیا (0°F)، لێ ئەگەر پلا گەرمیا تەنەکی (1°C) بهێتە گوهۆڕین، لێ پلا گەرمیا وی نا هێتە گوهۆڕین ب برێ (1°F). دێ شێین پلا گەرمیێ ژپیڤەرەکی گوهۆڕین بۆ پیڤەرەکێ دی بکارئینانا واو هاوکێشا ئەوێن دخشتا (١) دا هاتین.

خشتەی 1 گوهۆڕینا پلێن گەرمیێ ژپیڤەرەکی بۆ ئێکێ دی

گوهۆڕین	کارئینانا هاوکێشێ	نموونە
ژسیلیزی بۆ فەرهەنایت °C ⟶ °F	$T_f = (\frac{9}{5} X T_c) + 32$	45°C بگورە بۆ فەرهەنایت $T_f = (\frac{9}{5} X 45) + 32 = 113°F$
ژفەرهەنایت بۆ سیلیزی °F ⟶ °C	$T_c = \frac{5}{9} X (T_f - 32)$	68 °F بگورە بۆ سیلیزی. $T_c = \frac{9}{5} (68 - 32) = 20°C$
ژسیلیزی بۆ گەلڤن °C ⟶ °K	$T_k = T_c + 273$	45°C بگورە بۆ گەلڤن. $T_k = 45 + 273 = 318\ k$
ژگەلڤن بۆ سیلیزی °K ⟶ °C	$T_c = T_k - 273$	32°K بگورە بۆ سیلیزی. $T_c = 32 - 273 = -241°\ C$

ڕاوەستانەك دگەل بیرکارێ

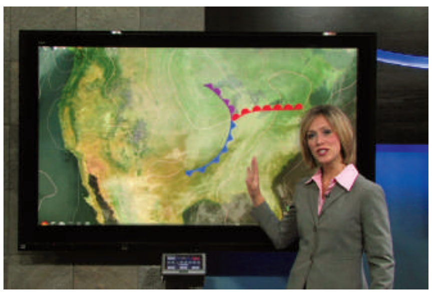
گوهۆڕینا پلێن گەرمیێ

هاوکێشێن دخشتا (١) دا کاربینە بۆ بەرسڤ دانا ڤان پرسیارا:

١. پلەی گەرمی لدویڤ پیڤەرێ سیلیزی هاوتا ب 373 K چەندە؟

٢. سفری پەتی (0K). پلەی گەرمی هاوتا لدویڤ پیڤەرێ سیلیزی؟ ولدویڤ پیڤەرێ فەرهەنایت چەندە؟

٣. کیژ ڤان پلێن گەرمیێ سارترە: 0°F یان 200K ؟



شێوێ ٤ چێدبیت ڕاپورتا بارێ کەشی ئەوا دهێتە پێشکێشکرن لگەل دەنگوباسا دا تە دیتبیت کو بەحسێ پلێن گەرمیێ کر بیت ب پیڤەرێ فەرهەنایت و ب پیڤەرێ سیلیزی هاتیتە پێشکێشکرن.

بکارهێنان لسەر کشانێ گەرمی

تو فێربووی کا چەوا کشانێ گەرمی یا شلا ڕوویدەت دترمۆمەتران دا. لێ کشانێ گەرمی گەلەك بەکار هێنان یێن هەین. دهندەك باراندا کشانێ گەرمی جهێ مەترسیێ یە، ودهندەکێن دی دا کشانێ گەرمی بمفایە، ودبارەکێ دی دا دێ شێت تە دناڤ هەوای دا هەلگریت!

ڤالاهیێن کشانێ لسەر پرا

ئەرێ تو ب ترومبێلێ لسەر پرەکا درێژ چوویە؟ چێدبیت تە گولێبببیت یان تە هەستکربیت دەمێ تو لسەر پرێ دچی دەنگێ تەقە تەقێ. ئەڤ دەنگە ڕوویدەت دەمێ ترۆمبێل لسەر ڤالاهیێن بچویك دچیت دبێژنێ ڤالاهیێن کشانی، وەك **دشێوێ ٥** دا دیارە. دەمێ کەش گەلەك یێ گەرم بیت، پردە دێ گەرم بیت ودێ کشانێ کەت. چێدبیت کشانا پری ببیتە ئەگەرێ ژناڤ چوونا وێ. ئەو ڤالاهیێن کشانێ دێ ڕێکێ دەنە پرێ کو کشانێ بکەت دا پر ژناڤ نەچیت نەهەرفیت.



شێوێ ٥ ئەو ڤالاهیێن پرا ڕێکێ دەنە سەبێ (چیمەنتو) کو بکشێت یان بچیتە ئێك بێ هندێ کو پر ب هەرفیت.

پشتڕاستبە

ئەرێ ئامانج ژڤالاهیێن کشانێ لسەر پرا چییە؟

پارچێن جووت کانزا درێکخەرێن گەرمیێدا

دیسان کشانی گەرمی ڕوویدەت درێکخەرێ گەرمیێدا، دەزگایەکە دهێتە بکارئینان دمالێدا بۆ ڕێکخستنا پلا گەرمیا گەرم کەری (بۆیلەر). دێ بینین دهندەك ڕێکخەرێن گەرمیێدا پارچە جووت کانزا هەیە. پارچە جووت کانزا چێدکەن ژدوو کانزایێن جودا وپێکڤە لەحیم دکەن ب شێوەکێ تەنك. ژبەر جوداهی دکشانا کانزا دا ئێك ژوان کانزا کشانا وی پترە ژیێ دی ددەمێ گەرمکرنێدا. وئەڤە دبیتە ئەگەرا هندێ کو پارچە خار ببیت دگەل گوهۆڕینا پلێن گەرمیێ. **دشێوێ ٦** دا دیارە ڕێکخەرێ گەرمیێ دگەرم کەرێ کارەبێدا کو پارچە جووت کانزا یێ بکارئینای.

شێوێ ٦ ڕێکخەرێ گەرمیێ چەوا کاردکەت



أ دەمێ پلا گەرمیا ژوورێ نزم دبیت ژئاستێ پێتڤی، بادانا جووت کانزای زێدە دبیت، وبۆریا شویشەی دێ سەرنشیف بیت. ودێ چیکا جیوەی دزڤرۆکا کارەبێ دا ئێخیت، وگەرم کەر دێ کار کەت.



ب دەمێ پلا گەرمیا ژوورێ بلند دبیت ژئاستێ پێتڤی، بادانا جووت کانزای دێ کێم بیت (دێ چیتە ئێك) وبۆریا شویشەی دێ سەرنشیف بیت بۆ لایێ دی. وچیکا جیوەی دێ دویر کەڤیت ژهەردوو تێلا وزڤرۆکا کارەبێ دێ ڤەبیت وگەرم کەر دێ ژکار کەڤیت.

کشانی گەرمی دبالۆناندا

چێدبیت تە ئەڤ بنەمایە یا گۆلێبووی «هەوایێ گەرم بلند دبیت» ئەگەر تە بالۆن دیتبن هێدی ل ئەسمانی دچن، واتە تە بەکارهێنانەکا کرداری یا وی بنەمای یا دیتی. لێ بۆچی هەوایێ گەرم بلند دبیت؟

دەمێ گازەك گەرم دبیت، وەك **دشێوێ ٧** دا دیارە، جوڵە وزەی تەنۆلکێن وی زێدە دبیت. ولەزاتیا ڤان تەنۆلکا زێدە دبیت، وقەبارێ ڤالاهیا دناڤبەرا وان دا زێدە دبیت، وکشان بۆ گازێ چێدبیت. دەمێ هەوای گەرم دکەن دناڤ بالۆنێدا، وچڕیا بالۆنێ کێمتر لێ دهێت ژچڕیا هەوایێ دەوروبەر، وبالۆن دێ بلند بیت!



شێوێ ٧ کشانی گەرمی هاریکاریێ دکەت بۆ بلندکرنا بالۆنێ ژئەردی.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پلەی گەرمی پیڤەری ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکێن ماددەیە.
- فەرهەنایت، وسیلیزی، وگەلڤن، سێ پیڤەرن بۆ پیڤانا پلا گەرمیێ.
- کشانی گەرمی پێکهاتیە ژزێدەبوونا قەبارێ ماددە ژئەنجامێ بلندبوونا پلا گەرمیێ.
- سفرێ پەتی (0K، یان -273°C) نزمترین پلێن گەرمیێ نە.
- رێکخەرێ گەرمیێ کار دکەت ژبەر کشانی گەرمی یا پارچە جووت کانزا.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ڕوون بکە پلەی گەرمی چییە؟

٢. ئەڤان هەردوو زاراڤا بکاربینە د دوو ڕستێن جودا دا: کشانی گەرمی وسفری پەتی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژ ژڤانا نزمترین پلا گەرمیێ یە؟

أ. 0 K.

ب. 0°C.

ج. 0°F.

د. -273°F.

٤. ئەرێ پلەی گەرمی بەندە لسەر برِی ماددە؟ ڕوون بکە.

٥. مەبەست چییە ژکشانا گەرمی؟

شارەزاییێن بیرکاری

٦. 35°C بگورە بۆ پلەی فەرهەنایت

٧. 34°F بگورە بۆ پلەی سیلیزی.

٨. 0°C بگورە بۆ گەلڤن.

٩. 100K بگورە بۆ پلەی سیلیزی.

هزرەکا ڕەخنەگر

١٠. **پێشبینیا دەرئەنجاما**: هو چییە: دەمێ ئامانەکێ تژی شووربە گەرم بکەی دێ سەردا چیت.

١١. **شلۆڤەکرنا کردارا**: چڕیا ماددەی دێ چلێهێت ددەمێ کشانی گەرمیدا؟

١٢. **دانانا منگرتیا**: کۆپەکی ئاڤا تەزی تێ بۆ دانا سەر مێزەکێ. ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکێن ئاڤێ زێدە بو. لێ ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکێن مێزێ ئەو بەشێ کۆپ لسەر کێم بوو. لدویف هزرا تە چ چێبوویە؟

پشکا ٢

نیشانده‌رێن بجهێنانێ

- گەرمیێ پێناسە دکەت کو ئەو وزا گەرمیە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەنادا دوو پلێن گەرمیا جودا هەبن.
- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا گەیاندنا گەرمیێ و هەڵگرتن و تیشکدانێدا.
- فراوانی گەرمی تایبەت بکاردئینن بۆ پیڤانا گەرمیێ.

زاراڤ و تێگەهـ

گەرمی	نەگەینەرێ گەرمیێ
وزا گەرمیێ	هەڵگرتن
گەیاندنا گەرمیێ	تیشکدان
گەینەرێ گەرمیێ	فراوانی گەرمی تایبەت

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دووانی: ئەڤێ پشکێ بێ دەنگی بخوینە. دگەل برادەرەکێ خۆ کورت بکە. گەنگەشێ بکە لسەر وان هزرێن نە ئاشکرا.

گەرمی: ئەو وزەیە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەنا دا کو دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن.

گەرمی چییە؟

دەم هات کو سالانە بچیە دەڤ نوژداری بۆ پشکنینێ. نوژدار ئامادە بوو و دێ بیستوکا خوَ دانیتە سەر پشتا تە. تۆ دێ ڤەجنقی و دێ بێژی یا تەزیە!

ئەو چییە وەل تەکری کو تۆ بێژی بیستوك یا تەزیە؟ کردارێ ڤەگوهاستنا وزێ دناڤبەرا کانزای و پشتا تە دێ بەرسڤا ڤێ پرسیارێ دەت. دڤێ پشکێدا دێ فێربی لسەر ڤی جورێ ڤەگوهاستنا وزێ.

وزا گەرمیا ڤەگوهاستی

چێدبیت تۆ وەسا تێبگەهی کو پەیڤا گەرمی دهێتە بکارئینان بۆ تشتێن گەرم. هەروەسا پەیڤا گەرمی ئەم بکاردئینین بۆ تشتێن سار ژی. وەك بیستوکا نوژداری. گەرمی د راستیدا ئەوە کو ئەم هەست ب تشتا بکەین کانێ گەرمن یان سارن؟ یان گەرمکرنا تشتا یان سارکرنا وان لدویف بارێن دەوروبەر.

گەرمی Heat ئەو وزەیە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەنا دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن.

بوچی ئەم هەست دکەین هندەك تەن گەرمن، و هندەکێن دی سارن؟ دەمێ‌دوو تەنا بگری دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن، هەمی گاڤا وزەی گەرمی دهێتە ڤەگوهاستن ژ تەنێ پلا گەرمیا وی یا بلند بیت بۆ تەنێ پلا گەرمیا وی یا نزم بیت. بەرێ خۆ بدە **شێوێ١** . دەمێ نوژدار بیستوکا خۆ دانیتە سەر پشتا تە. وزە دهێتە ڤەگوهاستن ژ پشتا تە بۆ بیستوکی چونکی پلا گەرمیا پشتا تە $37C^{\circ}$ بلندترە ژ پلا گەرمیا بیستوکێ (چێدبیت پلا گەرمیا وێ یا ژوورێ بیت نێزیکی $20C^{\circ}$). ئەڤ وزە ب لەز دهێتە ڤەگوهاستن، ژ بەر هندێ تۆ هەست دکەی کو بیستوك یا سارە.



شێوێ ١ دەمێ بیستوکا کانزای دانیتە سەر لەشێ تە دێ هەست کەی کو یا تەزیە.

گەرمی و وزەی گەرمی

ئەگەر گەرمی وزا ڤەگوهاستنێ بیت، لێ کیژ شێوێ وزێ یە هاتیە ڤەگوهاستن؟ بەرسڤ: وزەی گەرمییە.

وزەی گەرمی Thermal energy پێکهاتیە ژکۆمێ وزا ئەوان تەنۆلکا ئەوێن مادە ژێ پێکهاتیە. وبەیەکا جوڵ (J) دپیڤن، وبەندە لسەر پلەی گەرمی وبڕی مادە. بەرێ خۆ بدە شێوێ ٢ . هەر چەند ژمارا تەنۆلکێن مادەی زۆربیت وزەی گەرمی یا وی مادەی دێ مەزنتر بیت. وهەر چەند پلەی گەرمی تەن بلند بیت وزەی گەرمی یا وی تەنی دێ مەزن بیت.



شێوێ ٢ ڕاستە پلەی گەرمی یا شوربێ دهەر دوو ئامانا دا ئێکە، لێ شوربا دتەڤلیکێدا پترە ژشوربا ترارێدا. ژبەر هندێ وزەی گەرمی یا تەڤلیکێ پترە ژوزەی گەرمی یا تراری.

وزەی گەرمی: کۆی جوڵە وزەی تەنۆلکێن مادەیە.

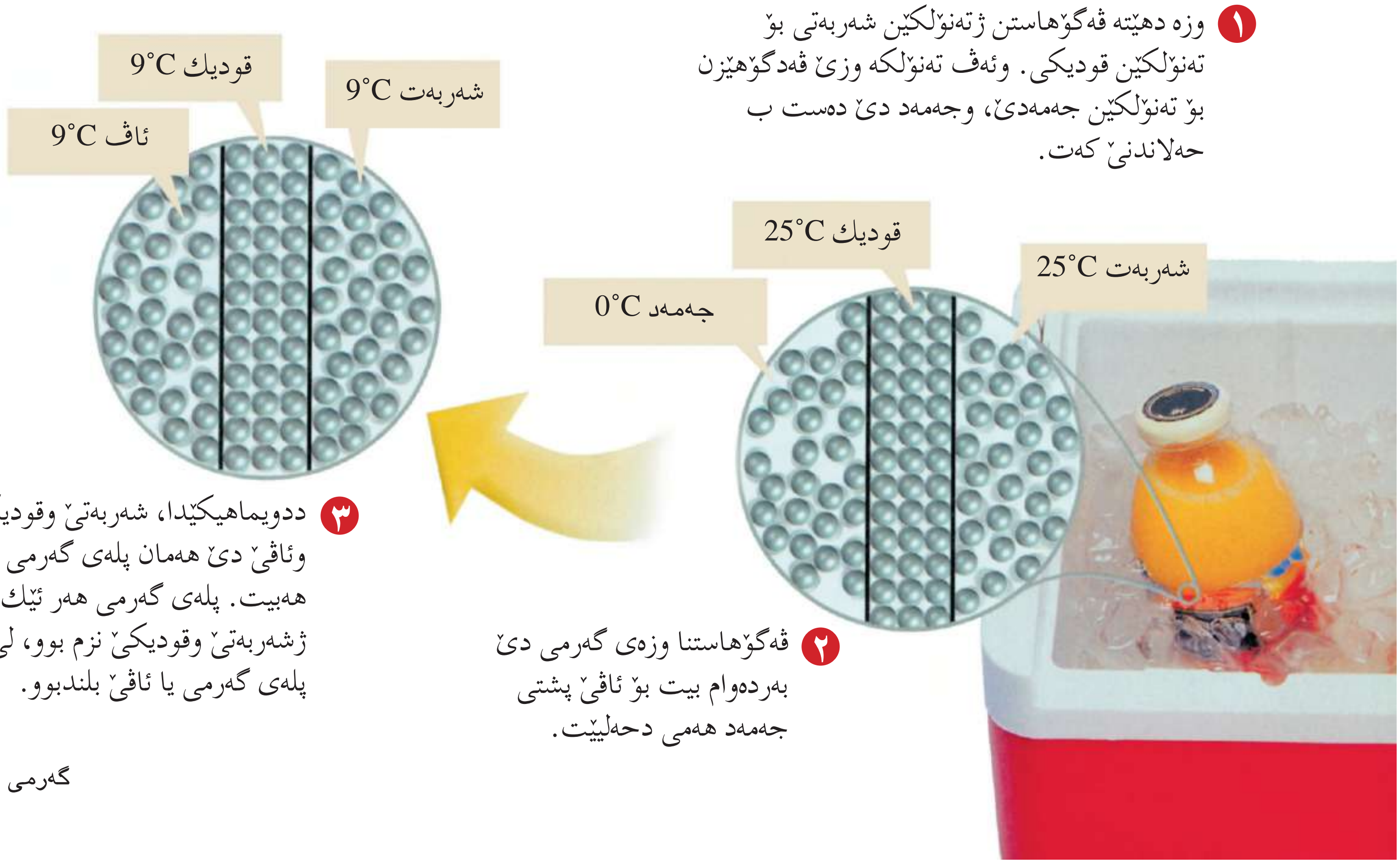
پشتڕاستبە

دێ چ ڕوبدەت ئەگەر دوو تەن پێکڤەبن وپلەی گەرمی هەردووکیان جودا بیت؟

گەهیشتن بۆ هەمان پلەی گەرمی

بەرێ خۆ بدە شێوێ ٣ دەمێ گرتنا تەنێن پلەی گەرمیا وان جودابن، ڤەگوهاستنا گەرمیێ هەمی گاڤا دێ ڕوبدەت. و وزە دێ هێتە ڤەگوهاستن ژوی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی بلند بۆ وی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی نزم هەتا پلەی گەرمی هەردووکا دبیتە ئێك پلە. دەمێ دوو تەن پێکڤە بمینن کو هەمان پلەی گەرمیان هەبیت وزەی گەرمی یا وان تەنا ناهێتە گوهۆڕین. وهەتا ئەگەر وزەی گەرمی یا تەنەکی ژوان پتر بیت ژوزەی گەرمی یا تەنێ دی، هەردوو تەن دێ مینن دهەمان پلەی گەرمیدا.

شێوێ ٣ ڤەگوهاستنا وزەی گەرمی



١ وزە دهێتە ڤەگوهاستن ژتەنۆلکێن شەربەتی بۆ تەنۆلکێن قودیکی. وئەڤ تەنۆلکە وزێ ڤەدگوهێزن بۆ تەنۆلکێن جەمەدێ، وجەمەد دێ دەست ب حەلاندنێ کەت.

٢ ڤەگوهاستنا وزەی گەرمی دێ بەردەوام بیت بۆ ئاڤێ پشتی جەمەد هەمی دحەلیێت.

٣ ددویماهیکێدا، شەربەتێ وقودیکی وئاڤێ دێ هەمان پلەی گەرمی هەبیت. پلەی گەرمی هەر ئێك ژشەربەتێ وقودیکێ نزم بوو، لێ پلەی گەرمی یا ئاڤێ بلندبوو.

ڕێکێن ڤەگوهاستنا گەرمیێ

بەری نووکە تە چەند نموونە زانین لسەر ڤەگوهاستنا وزێ. تەباخ وزێ ڤەدگۆهێزیت بۆ شوربێ ب ڕێکا تەڤلیکێ. بۆ ڕێکخستنا ئاڤا سەرشیشتنێ یان ئاڤا گەرم یان ئاڤا سار دێ زێدەکەی بۆ تەشتا حەمامێ. ڕۆژ لەشێ تە گەرم دکەت دێ فێری سێ ڕێکێ ڤەگوهاستنا وزەی گەرمی بی ئەوژی ئەڤەنە: گەیاندن ، و هەڵگرتن ، و تیشک دان.

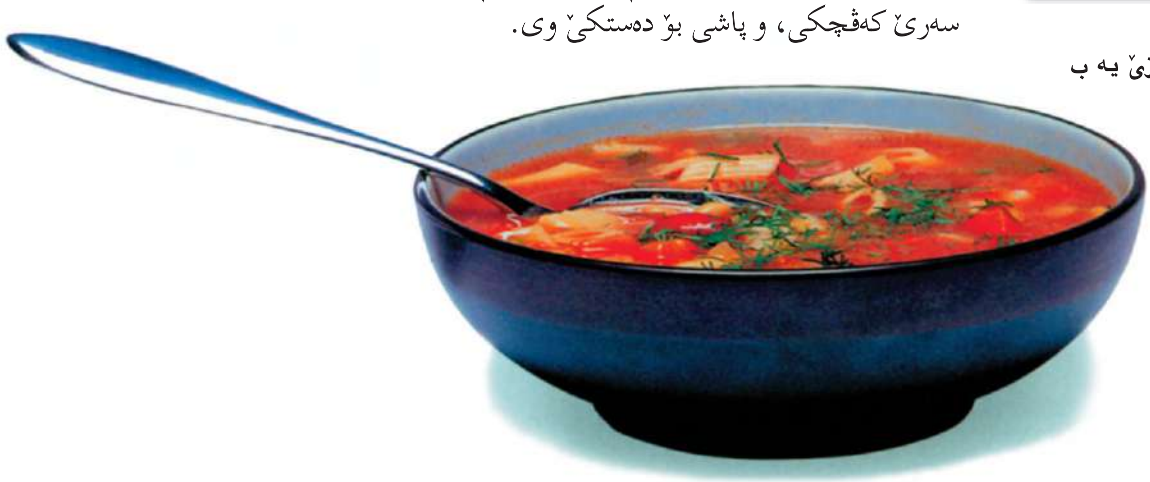
گەیاندنی گەرمی

وەسا دانە تە کەڤچکەکێ کانزای یێ سار دانا دناڤ شوربەکا گەرم دا، وەك **دشێوێ٤** دا دیارە. بلەز دێ دەستکێ کەڤچکی گەرم بیت هەر چەندە دناڤ شوربێدا نینە! کەڤچك دێ هەمی گەرم بیت ژبەر گەیادنا گەرمیێ.

گەیاندنی گەرمی Thermal conduction ڤەگوهاستنا وزەی گەرمیە ب بەریەك کەفتنا ڕاستەوخۆ ژ ماددەکێ بۆ ماددەکێ دی، یان دناڤ هەمان ماددەدا، وەك ئەوا ڕویدای بۆ کەڤچکی **دشێوێ٤ دا.**

چەوا گەیاندن ڕوێددەت؟ دەمێ تەن پێکڤە دمینن تەنۆلکێن وان بەریەك دکەڤن، و وزەی گەرمی دهێتە ڤەگوهاستن ژ وی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی یا بلند بۆ وی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی یا نزم. بیرا خۆ بینە ئەو تەنولکێن ماددا ئەوێن پلا گەرمیا وان جودابن ناڤەندە جوڵە وزەکا جودا یا هەی. ژ بەر هندێ دەمێ تەنولکە بەریەك دکەڤن ئەو تەنولکێن ناڤەندە جوڵە وزەیا وان زێدەتر دبیت، وزە گەرمی دێ هێتە ڤەگۆهاستن بۆ وان تەنولکێن ئەوێن ناڤەندە جوڵە وزەیا وان کێمترە. ئەڤ ڤەگوهاستنە دێ بیتە ئەگەرێ کێمبونا لەزاتیا هندەك تەنولکا و زێدەبونا لەزاتیا هندەکێن دی، هەتا ناڤەندە جۆڵ وزا هەمی تەنولکا وەکی ئێك لێ دهێت. و ژبەر هندێ ئەو ماددێن پێکڤە ماین پلا گەرمیا وان دێ وەکی ئێك لێ هێت.

شێوێ ٤ ڕەخێ ڤی کەڤچکی دێ گەرم بیت ژبەر گەیاندنا گەرمیێ، ئەو ژی ڤەگوهاستنا وزێ یە پێکڤە مانا ڕاستەوخو کو ڕوێددەت بۆ سەری ژ شوربا گەرم بۆ سەرێ کەڤچکی، و پاشی بۆ دەستکێ وی.



تاقیگەها بلەز

ئاڵۆگۆرکرنا گەرمیێ

١. پەرداخەکێ قەبارێ وی 50 ml تژی ئاڤا گەرم بکە. ترمۆمەترەکی بکە دناڤ پەرداخیدا. پلەی گەرمی تۆمار بکە.

٢. پەرداخەکێ دی قەبارێ وی 250 ml ئاڤا سار بکێ هەتا سیەکا وی. ترمۆمەترەکا دی بکە دناڤدا. و پلەی گەرمی تۆمار بکە.

٣. پەرداخێ بچیك ئەوێ قەبارێ وی 50 ml بکە دناڤ ئاڤا ساردا. پلەی گەرمی تۆمار بکە ئەوا هەردوو ترمۆمەتر دبیڤن دهەر 30 چرکادا.

٤. دەمێ هەردوو ترمۆمەتر ب نێزیکی هەمان پلەی گەرمی تۆمار دکەن ڕاوەستە. و وێنەکێ پێزانینا چێبکە بۆ گۆهورینێن پلا گەرمیێ د هەردوو پەرداخادا. پلەی گەرمی لسەر تەوەرێ ساد دانە وکاتی لسەر تەوەرێ سینا دانە.

٥. وەسف بکە دێ چ ڕوێددەت ل ناڤەندا ڤەگوهاستنا وزێ دەمێ هەردوو پلێن گەرمیێ نێزیکی ئێك دبن.

گەیاندنی گەرمی: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ گەرمیێ د ماددەیدا.

گەینەر و نەگەینەرێن گەرمیێ

ئەو ماددێن گەرمیێ ب باشی بگەیێنن دبێژنێ **گەینەرێن گەرمیێ Thermal conductors**. و نموونە لسەر وان کانزای بیستوکا نوژداری. وزەی گەرمی بلەز ژ لەشێ تە یێ گەرم دهێتە ڤەگوهاستن بۆ بیستوکا سار، ژ بەر هندێ دێ هەست کەی بیستوك یا سارە. ئەو ماددێن وزەی گەرمی ب باشی نەگەیێنن دبێژنێ **نەگەینەرێن گەرمیێ Thermal insulators** ئەو دارێ نوژدار بکاردئینیت ئەوێ دانیتە سەر ئەزمانی ددەمێ سەحدکەتە حەفکا نەخوشەکی ئەو دار نەگەینەرە. هەر چەندە پلا گەرمیا وی داری و بیستوکی ئێك پلەیە، لێ ئەم هەست پێ ناکەین کو یێ سارە. ئەگەر ژی ئەڤەیە وزە گەرمی هێدی ژ ئەزمانێ تە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ سەرێ داری. دخشتێ١ دا هندەك گەینەر و نەگەینەرێن نموونەیی نە.

هەلگرتن

ڕێکا دووێ یا ڤەگوهاستنا گەرمیێ ئەوژی. **هەلگرتن Convection**، ڤەگۆهاستنا وزە گەرمی ب هاریکاریا جولا گەردێن شلێ یان گازی. بەرێ خۆ بدە شێوێ٥. دەمێ ئاڤ دکەلیت د ئامانیدا شێوێ وەك بازنە وەردگریت ژبەر هەڵگرتنێ. ئاڤا لبنێ ئامانی ئەوێ لسەر تەباخێ یا گەرمە، چونکی تەباخ یا ب بنێ ئامانیڤە (گەیاندن). دەمێ ئاڤ گەرم دبیت، چڕیا وێ کێم دبیت، ژبەر تەنولکێن وزا وان بلند ژئێك دویر دکەڤن. ئاڤا گەرم دێ بلند بیت ژ ئاڤا سار ئەوا چڕیا وێ پترە ئەوا سەر ئاڤا گەرمدا، پلا گەرمیا ئاڤا گەرم دێ‌هێتە خارێ و گەردیلە دێ نێزیکی ئێك بن و دێ چڕیا وێ‌زێدەبیت. جارەکا دی ئاڤا سار دێ‌چیتە بنێ ئامانی. ئاڤ دێ گەرم بیتەڤە و خۆلەکا دی دێ دەست پێکەت. جۆلا زڤڕوك یا شلا و گازا، ژبەر جوداهی د چڕیا واندا ژ ئەنجامێ جوداهیێ د پلەی گەرمیدا، دبێژنێ تەوژمێ هەڵگرتنێ.



شێوێ ٥ دووبارە بوونا بلند بونێ و هاتنا خارێ یا ئاڤێ ددەمێ کەلاندنێدا یا ژ ئەنجامێ هەڵگرتنێ پەیدابووی.

خشتێ (1) گەینەر و نەگەینەرێن گەرمیێ	
گەینەر	نەگەینەر
دەرزیکا ئاسنی	کراسێ پەمبی
کاغەزا ئەلەمنیومی	دەستگورکێن فرنێ
تەڤلیکا پۆلای	کەڤچکێ پلاستیکی
بۆری مسی	ئاوریشمێ شیشەی
جەوزێ قەهوێ	جەرکێ ئاڤێ

گەینەری گەرمی: ماددەکە وزە گەرمی ب شێوەیەکی باش دگەهینیت.

نەگەینەری گەرمی: ماددەکە وزە گەرمی ب شێوەیەکی باش ناگەهینیت.

هەلگرتن: ڤەگۆهاستنا وزە گەرمی بە ب هاریکاریا زڤڕاندن یان جۆلا گەردێن شلی یان گازی.

پشتڕاستبە

چەوا دێ هەست ب دوو تەنا کەین، کو هەمان پلەی گەرمی هەبیت، وکو دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن.



شێوێ ٦ تیلێن بادای دناڤ ڤێ گەرم کەرێ دا ژورێ هێدی هێدی گەرم دکەت چونکی ڕووناهیا بینراو و تیشکا ژێر سوور ژێ دەردکەڤیت.

تیشکدان

ڕێکا سییێ بۆ ڤەگوهاستنا وزە گەرمی. دبێژنێ **تیشکدان** **Radiation** ، ڤەگۆهاستنا وزێ یە ب شێوێ شەپۆلێن کارومەگناتیسی، وەك ڕووناهی بینراو یان تیشکی ژێر سوور. دژی گەیاندنێ و تەوژمێن هەلگرتنێ، تیشکدان دێ شێت وزێ ڤەگوهێزیت دەربازکەت دناڤ تەنولکێن ماددەی دا یان ڤالاهیێدا. هەمی تەن، و ژ وان ژی ئەوێن گەرم دشێوێ٦دا، شەپۆلێن کارومەگناتیسی تێشك دەن. ڕووناهی بینراو ژ ڕۆژێ دەردکەڤیت کو ئەم شێین ببینین، شەپۆلێن دی وەکی تیشکی ژێر سوور و تیشکی سەروبنەڤشی ئەوێن ئەم نەشێین ببینین. تۆ دێ هەست ب گەرماتیێ کەی دەمێ لەشێ تە تیشکا ژێر سوور دمێژیت.

تیشکدان: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ شەپۆلێن کارومەگناتیسیێ.

تیشکدان و دیاردا ڤەگرتنا گەرمیێ

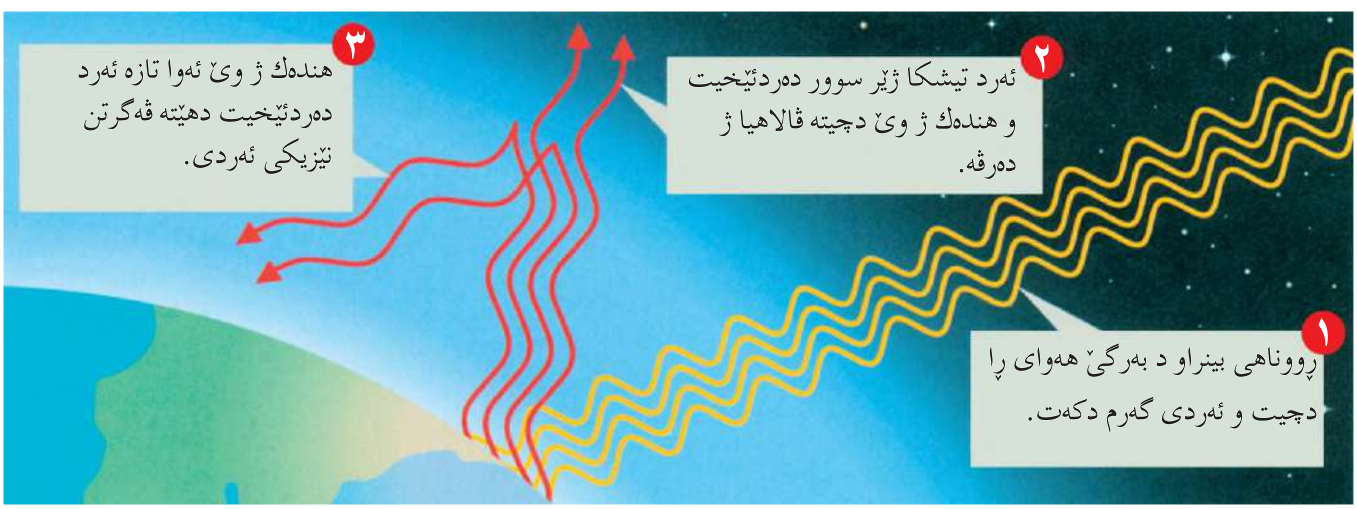
بەرگێ هەوای کاردکەت وەك دیوارێن شیشەی. ڕێکێ دەت کو ڕووناهیا ڕۆژێ یا بینراو تێرا بچیت. لێ خانێن شیشەی وزە گەرمی ڤەدگرن و پاراستنا گەرمیێ دکەن دناڤدا. هەروەسا بەرگێ هەوای ژی وزە گەرمی ڤەدگرن ئەڤێ کردارێ دبێژنێ ڤەگرتنا گەرمیێ، شێوێ ٧، ئەگەر بەرگێ هەوای وزا ڕۆژێ نەڤەگریت بڤێ ڕێکێ، زوریا وزا ڕۆژێ دا زڤڕیتەڤە بۆ ڤالاهیا ژ دەرڤە، دڤی دەمیدا ئەرد دا بیتە هەسارەکا گەلەك سار و نە دهاتە گونجاندن بۆ ژیانێ.

بەرگێ هەوای وزە گەرمی ڤەدگریت ژبەر ئەوان گازا ئەوێن هەوای گەرم دکەن، وەك هەلما ئاڤێ و دوانوکسیدێ کاربون، و میثان، ئەڤ گازە وزێ ڤەدگرن ب شێوەیەکێ باش. لێ بلند بوونا ڕێژا ڤان گازا یا بوویە جهێ نەرحەتی و دل تەنگیا زانایان چونکو دێ بیتە ئەگەرێ ڤەگرتنا بڕەکا مەزن یا وزێ، و ئەڤەژی دێ ئەردی گەلەك گەرم کەن.

پشتراستبە

دیاردا ڤەگرتنا گەرمیێ چییە؟

شێوێ ٧ دیاردا ڤەگرتنا گەرمیێ



فراوانی گەرمی تایبەت و گۆهوڕینا پلەی گەرمی

دەمێ بڕێن یەکسان یێن وزێ دهێتە ڤەگۆهاستن دناڤبەرا ماددێن جودادا و یەکسان ب بارستەی دا، گۆهوڕینا پلەی گەرمی دێجودا بیت ژ ماددەکی بۆ ماددەکێ دی. **فراوانی گەرمی تایبەت** **Specific heat** پێکهاتیە ژ بڕا گەرمی یا پێدڤی بۆ بلند کرنا پلەی گەرمی یەکا بارستەیی یا ماددەکی ئێك پلا سیلیزی ل بن پەستانەکێ نەگۆر.

فراوانێ گەرمی تایبەت: بڕی گەرمی پێدڤی یە بۆ بلندکرنا پلا گەرمیێ یەکا بارستایی ماددەیەك ئێك پلا سیلیزی.

چێدبیت تە تێبینی کربیت دەمێ ل ڕۆژەکا گەرم تۆ بچی مەلەڤانیا بکەی دناڤ ئاڤا دەریای دا دێ بینی ئاڤ یا سارترە ژ هەوایێ دەوروبەر هەر چەندە هەردووکا هەمان بڕا وزا گەرمیێ هەیە ئەوا ژ ڕۆژێ وەرگرتی. بەرێ خۆ بدە **خشتێ٢** فراوانی گەرمی تایبەت یا ئاڤێ گەلەك یا بلندە ئەگەر بەراورد بکەی دگەل ماددێن دی، ئێك ژ وان ژی هەوایە. و ئەڤەژی هندێ ڕوون دکەت نزمبوونا پلا گەرمیا ئاڤێ بەراورد بکە دگەل پلا گەرمیا هەوای.

خشتێ ٢ فراوانی گەرمی تایبەت بۆ هندەك ماددێن بەربەلاڤ

ماددە	فراوانی گەرمی تایبەت (C° • Kg/J)	ماددە	فراوانی گەرمی تایبەت (C° • Kg/J)
قورقوشم	128	شویشە	837
زێڕ	129	ئەلەمنیۆم	899
مس	387	جەمەد	2090
ئاسن	448	ئاڤ	4184
هەوا	1039		

گرێدای ب پەروەردا ئایینێڤە

خودێ مەزن دبێژیت ﴿وَٱلْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ ﴿١٠﴾﴾ الرحمن ١٠

گەنگەشا ڤێ ئایەتێ بکە لسەر ڕووناهیا دیاردا ڤەگرتنا گەرمیێ و فراوانی گەرمی تایبەت یا ئاڤێ و کاریگەریا ڤان هەردوو دیاردا لسەر جێگیربوونا ژیانێ لسەر ئەردی.

هژمارکرنا بڕا گەرمیا ڤەگوهاستنێ

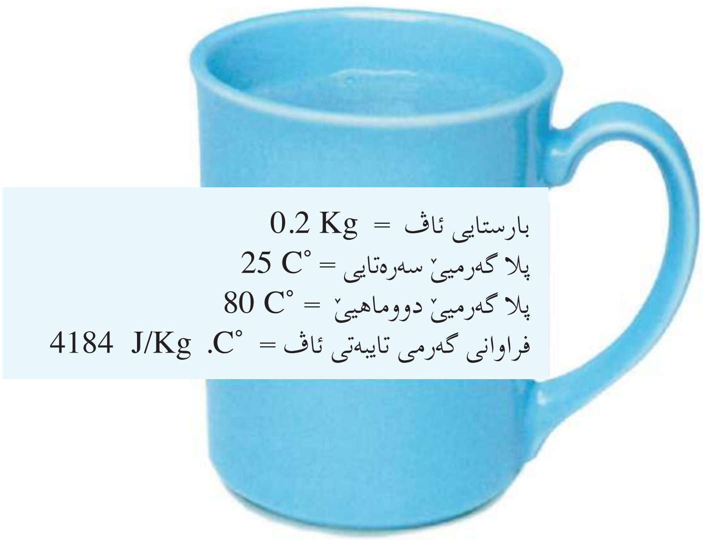
ئەو وزا گەرمیێ ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا تەنادا ئەم نەشێین ڕاستەوخو هژمار بکەین وەك پیڤانا پلا گەرمیێ. لێ دێ شێین هژمارکەین ب زانینا فراوانی گەرمی تایبەت یا ماددەی و بارستا وی و گۆهوڕین د پلا گەرمیدا لدویف ڤێ پەیوەندییێ.

بڕی گەرمی (J)= فراوانی گەرمی تایبەت (C° • Kg/J) × بارستایی (Kg) × گۆهوڕین دپلا گەرمیێ دا (C°) .

پشتراستبە

ئەو زانیاری چنە ئەوێن پێدڤینە بۆ هژمارکرنا بڕی گەرمی؟

ئەو زانیاری ئەوێن شێوێ ٨ دا کاربینە بۆ هژمارکرنا بڕێ گەرمیا پێدڤی بۆ گەرمکرنا فنجانا ئاڤێ بۆ ئامادەکرنا چایێ. دەمێ‌پلا گەرمیا ئاڤێ بلند دبیت بڕا گەرمیا هژمارکری موجەبە. لێ دەمێ پلا گەرمیا ئاڤێ نزم دبیت بڕا گەرمیا هژمارکری سالبە.



شێوێ ٨ لسەر وێنێ زانیاریا دیارە کو ب کاربینی بۆ هژمارکرنا بڕێ گەرمیێ، یان هژمارکرنا وزا ڤەگوهاستی بۆ ئاڤێ.

هەلویستەك دگەل بیرکاریێ

هژمارکرنا بڕا گەرمیێ

بڕا گەرمیا ڤەگوهاستی بۆ ئاڤێ چەندە ئەگەر بارستا ئاڤێ 0.2 kg بیت، و یا پێدڤی بیت بۆ گۆهورینا پلا گەرمیێ ژ 25 C° بۆ 80C°؛ (فراوانی گەرمی تایبەتی ئاڤ 4184 J/Kg .C°)

١. پەیوەندیا بیرکاری بۆ هژمارکرنا بڕا گەرمیێ بنڤێسە.

بڕا گەرمیێ = فراوانی گەرمی تایبەت × بارستایی × گۆهورین د پلا گەرمیدا.

٢. بڕا هەر ئێك ژ فراوانی گەرمی تایبەت ، و بارستایی ، و گۆهورینا پلا گەرمیێدا ل جهێ وان دانە و پرسیاری شیکار بکە.

بڕا گەرمیێ = 4184 J/Kg .C° × 0.2 kg × (25 C° − 80C°)

بڕا گەرمیێ = 46024 J

جێبەجێبکە

١. خەیال بکە تە 2 kg ئاڤێ گەرم دکرن بۆ لێنانا مەعکەرونی. ئەگەر پلا گەرمیا ئاڤێ بەری گەرمکرنێ 40 C° بیت، و پلا گەرمیا ئاڤ پشتی گەرمکرنێ 100 C° بیت. بڕا گەرمیا ڤەگوهاستی بۆ ئاڤێ چەندە؟

کورتی

- برا گەرمیێ ئەو وزا گەرمیێ یە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەنادا کو جودا بن د پلا گەرمیێدا.
- دەمێ دوو تەن ڤێکدکەڤن وزا گەرمیێ دهێتە ڤەگوهاستن ژ وی تەنێ ئەوێ پلا گەرمیا وی بلند بیت بۆ تەنێ دی ئەوێ پلا گەرمیا وی نزم بیت.
- ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ دێ راوەستیت دناڤبەرا دوو تەنێن پێکڤە ماین ئەگەر پلا گەرمیا هەردووکا یەکسان بوو.
- گەیاندنا گەرمیێ، و هەڵگرتن ، و تیشک دان ، سێ رێکێن ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ نە.
- فراوانی گەرمی تایبەت ماددەیەکی دیارکری پێکهاتیە ژ برا گەرمیا پێدڤی بۆ گۆهۆرینا پلا گەرمیا (1 kg) ژ وی ماددەیە بۆ ($1\ C^{\circ}$).
- نەشێین برا گەرمیا ڤەگوهاستی راستەوخۆ هژماربکەین. لێ دێ شێین ب کارئینانا فراوانی گەرمی تایبەت، و بارستایی، و گۆهورین د پلا گەرمیێدا.
- یەکا پیڤانا برا گەرمیا ڤەگوهاستی جول (J)ە، و هژماردکەین بڤی شێوەی.
برا گەرمی (J) = فراوانی گەرمی تایبەت(C°.) × بارستایی (kg) × گۆهورین د پلا گەرمیێدا (C°) .

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

جوداهی چییە دناڤبەرا ڤان هەردوو زاراڤان د هەر دوو پرسیاراندا؟

١. گەینەرێ گەرمیێ و نەگەینەرێ گەرمیێ.

٢. هەڵگرتن و تیشکدان.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. دوو تەن پێکڤە ماینە پلا گەرمیا وان یا جودایە. دێ چ ل وزا گەرمیا هەر ئێکێ ژ واناهێت؟

أ. وزا گەرمیا هەر ئێك ژ وان دێ وەکی خۆ مینیت.

ب. وزا گەرمیێ دێ هێتە ڤەگوهاستن ژ تەنێ پلا گەرمیا نزم بۆ تەنێ پلا گەرمیا بلند.

ج. وزا گەرمیێ دێ هێتە ڤەگوهاستن ژ تەنێ پلا گەرمیا وی بلند بیت بۆ تەنێ پلا گەرمیا وی نزم بیت.

د. وزا گەرمیێ دێ هێتە ڤەگوهاستن چوون و هاتن ب شێوەکێ یەکسان دناڤبەرا هەردوو تەنادا.

٤. گەرمی چییە؟

شارەزایێن بیرکاری

٥. فراوانی گەرمی تایبەتی قورقوشم ($128\ J/kg.C^{\circ}$). برا گەرمیا پێدڤی چەندە؟ بۆ بلندکرنا (0.015kg) ژ قورقوشمی ب برا ($10C^{\circ}$)؟

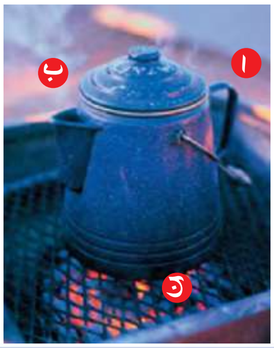
هزرکا رەخنەگر

٦. **بەلگە ئینان**: دوو تەن ژ هەمان ماددەنە هەردووکان هەمان وزا گەرمیا گشتی هەیە، و قەبارێن هەردووکا دجوداندە. ئەرێ هەردووکا هەمان پلا گەرمیێ هەیە؟

٧. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: بوچی زۆربا ئامێرێن تێشتخانێ دەستکێن وان ژ داری نە؟

روونکرنا شێوێن هێڵکاری

٨. بەرێ خۆ بدە ڤێ وێنەی. تێدا دیار دبیت ڤەگوهاستنا وزێ ب رێکا گەیاندنا گەرمیێ، و هەڵگرتن ، و تیشک دان. روون بکە کیژ رێکە ژ رێکێن ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ رویددەت ژ هەر بەشەکێ ئەوێن هاتینە هێماکرن ب پیتا أ ، ب ، ج



پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

جوداهی چییە دناڤبەرا ڤان زاراڤان د هەر پرسیارەکێدا؟

١. پلەی گەرمی و وزەی گەرمی؟

٢. گەیاندنا گەرمیێ و گەرمی؟

٣. گەینەری گەرمیی و نەگەینەری گەرمی؟

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٤. کیژك ڤان پلێن گەرمیێ نزمترین پلەیە؟

أ. 100 C°

ب. 100 f°

ج. 100 k°

د. هەمی یەکسانن.

٥. کیژك ڤان ماددێن ل خارێ نەگەینەرەکێ باش نینە.

أ. دار.

ب. پەروك.

ج. مس.

د. مەتات.

٦. بەراوردکرنا زەریایێ هندی دگەل کوپەکێ چایێ یێ گەرم وزا گەرمیا کوپی ——— و پلا گەرمیا کوپی ——— .

أ. مەزنتر: بلندتر.

ب. کێمتر: بلندتر.

ج. مەزنتر: نزمتر.

د. کێمتر: نزمتر.

بەرسڤێن کورت

٧. پەیوەندی چییە دناڤبەرا پلا گەرمییێ و جوڵە وزە؟

٨. جوداهی چییە دناڤبەرا گەیاندنا گەرمیێ و هەلگرتنێ و تیشك دانێ؟

شارەزایێن بیرکاری

٩. د راپورتا کەش و هەویدا پلا گەرمیێ 84 f° بۆ ئەرێ پلا گەرمیێ ب پیڤەرێ سیلیزی و پیڤەرێ گلڤن چەندە؟

١٠. پلا گەرمیا کەلاندنا ئاڤێ 100 C° یە پلا گەرمیێ کەلاندنا ئاڤێ ب پیڤەرێ گلڤن چەندە؟

١١. وەسا دانە کو (1.3 kg) یێن ئاڤێ تە گەرم کرن ژ پلا 20C° بۆ پلا 100 C° . برا گەرمیێ ئەوا ئاڤێ وەرگرتی چەندە؟ (فراوانی گەرمی تایبەت یا ئاڤێ (4184 J/kg.C°).

هزرەکا رەخنەگر

١٢. نەخشێ تێگەهان: ئەڤان تێگەهێن ل خارێ بکاربینە بۆ چێکرنا نەخشێ تێگەهان: وزە گەرمی، پلەی گەرمی، تیشك دان ، گەیاندنی گەرمی ، هەلگرتن.

١٣. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: کۆپەکێ شیشەی بکە دناڤ کۆپەکێ پوڵایدا. ڕوون بکە بوچی ئەگەر ئاڤا گەرم بکەیە سەر کۆپێ پوڵای دێ هاریکاریا تە کەت تو کۆپێ شیشەی بینیەدەر.

١٤. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: چەوا ئەو جلکێن خۆ خشینەرێ لسەر کۆرشێ بەفرێ دکەتە بەرخۆ پاراستنا لەشێ وی دکەن؟ (هزر بکە چەوا نەگەینەرێ گەرمیێ کاردکەت)

١٥. **هەڵسەنگاندنا مگرتیان**: ئێك دبێژیت ئامەنەکێ مەزن یێ شوربێ وزا گەرمیا وی مەزنترە ژ ئامانەکێ بچویك یێ هەمان شوربێ؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

١٦. **شلوڤەکرنا کردارنا**: دباڵۆناندا هەوای گەرم دکەن ب گوریا ئاگرێ. ڕوون بکە چەوا ئەو باڵۆن بلند دبیت دناڤ هەوای دا.



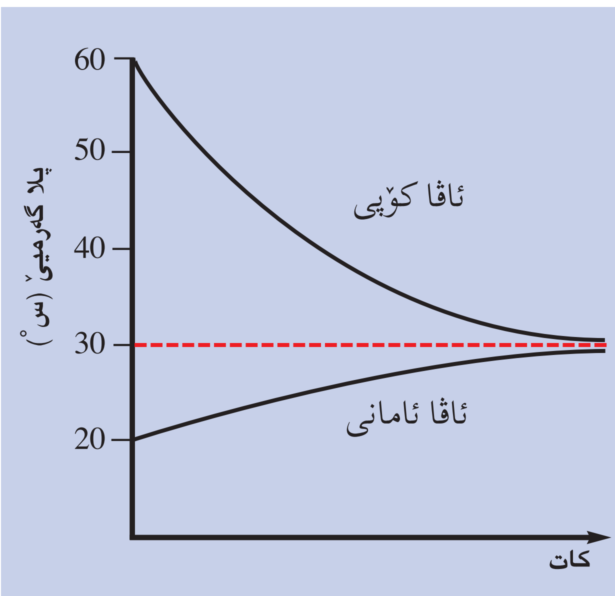
١٧. **شلوڤەکرنا کردارا**: ئەو هەردوو کانزایێن پارچە جووت کانزا د ڕێکخەرێ گەرمیێدا ژ چ ژێك جودانە؟



١٨. **بەراوردکرن**: جوداهی چییە دناڤبەرا تیشك دان و هەر ئێك ژ گەیاندنا گەرمیێ و هەڵگرتن.

ڕوونکرنا شێوێن هێڵکاری

١٩. کۆپەك 40 g ئاڤا گەرم تێدایە پلا گەرمیا وێ ئاڤێ 60 C° دانا دناڤ ئامانەکی دا کو 120 g ئاڤ تێدایە و پلا گەرمیا ڤێ ئاڤێ 20 C° . ئەو وێنێ پێزانینا ئەوێ ل خارێ گۆهورین د پلا گەرمیا کۆپی و ئامانی دیار دکەت بەرێخۆ بدە وێنەی و بەرسڤا ڤان پرسیارا بدە.



أ. ناڤەندە جوڵە وزەیا کیژ ژ وان شلا د دەستپێکێدا پترە؟

ب. ل کیژ پلا گەرمیێدا ڤەگۆهاستنا وزا گەرمیێ دێ ڕاوەستیت؟ و بۆچی؟

هێلا كاتى بۆ ڤەدیتنان

یەكا

و

كارلێكێن ماددەی

دڤى بەندیدا

تایبەتمەندییێن چەندین جوران ژ ئاوێتان دێ خوینین، دێ فێربین كا چەوا كارلێكێن ناووكى ناسناما گەردیلان دگۆهورن: ئەڤ هێلا كاتى بۆ ڤەدیتنان هندەك وان وێستگەهـ و رودانێن دبنە ئەگەرێن تێگەهشتنا مە یا نووكە بۆ كارلێكێن ماددەی.

نزیكى ٨٠٠

كیمیا زانێ عەرەب جابرێ كورێ حەیانى، بنەمایا تەواو كاریا دناڤبەرا جۆرەها ماددێن كیمیایى دانا، و هەروەسا رابو ب ئامادەكرن و بژاركرنا دەهان ئاوێتێن كیمیایى كو هەتا نووكە گەلەك ب بەربەلاڤى د پیشەسازییێدا بكاردئینان وەك ترشێ نایتریك و گوگردیك و ئەلكهول.

١٨٦٨

زانایێ سویسرى جوهان فرێدریك میڤر (١٨٤٤ – ١٨٦٩) ترشێن ناووكي ڤەدیت، و ئەڤ ناڤە دانە سەر چونكي دناڤ ناووكێن خانێدا هاتە دیتن بۆ زانین هندەك ترشێن ناووكي دناڤ خانان دا ناووك نینە. .

١٩٠٩

كیمیا زانێ دانیماركێ سورین پێدرلوریتز سورانسن (١٨٦٨ – ١٩٣٩) دەرپڕینا هژمارا هایدروجیني PH بكارئینا

١٩١٩

كیمیا زانێ كەنەدى فرێدریك سودى ب هەڤكارى دگەل زانایێ فیزیایى رەزەر فورد ڤەدیتنا وێ كر كو چالاكیا تیشكا هەر ماددەكى ب بورینا دەمى كێم دبیت، و هەر ماددەكى تیشكدەر نیڤ تەمەنێ خۆ یێ تایبەت یێ هەیە

١٩٦٩

ویلایەتێن ئێكگرتییێن ئەمریكى هەیڤا دەستكرد Numbus III بازدا. ئەڤە بوو ئێكەمین بكارئینانا شارستانى بۆ پاترییێن ناووكى.

١٩٧٩

زانایێ پاكستانى محمد عبدالسلام خەلاتێ نۆبل ب فیزیایێ وەرگرت ب وان دەستكەڤتێن د بوارێ ئێكگرتنا هەر چار هێزێن سەرەكى د سروشتیدا د ئێك هێزدا.

١٨٩٨

زانایا ئافرەتا فەرەنسی یا نەژاد پولونی ماری کوری دگەل هەڤژینێ خۆ بیرکوری (رادیوم و پولونیوم) ڤەدیتن و ژ ئێك دوو جوداکرن، هەروەسا چالاکیا تیشکێ بۆ یورانیومی خاندن.

١٩٠٣

هەر ئێك ژ ماری کوری و بیر کوری و هینری بیکریل، خەلاتێ نوبل ب فیزیایێ وەرگرت، ژ بەر کو چالاکیا تیشکێ ڤەدیتن.



١٩٠٦

زانایێ ئەمریکی ماکس کریمیر (١٨٦٥–١٩٣٥) ڤەدیت کو جوداهیا ئەرکێ کارەبێ دناڤبەرا دوو تویژالێن پەردێن شیشەیێن تەنك دگەل جوداهیا د پەیتیا دناڤبەرا دوو تویژالێن پەردێن شیشەیی راستە دانە هاوڕێژە دبیت.

١٩٢٨

کیمیا گەرێ چالاکی ئەمریکی لورانس هاندرەسن ئێکەم بوو کارێگەرا کارلێکا دوانوکسیدی کاربونی و کاربوناتا هایدروجینی دگەل ئایونێن هایدروجینی د خوینێدا تێگەهشتی، و ئو کارێگەر ب برێ هاتە دەربرین.

١٩٤٢

زانایێ ئەمریکی ئەنریکۆ فرمی (١٩٠١–١٩٥٤) ئێکەم کەرتبوونا ناووکی یا هاتیە زاڵ کرن ئەنجام دا و هەروەسا رابوو ب ئەنجام دانا ڤەکۆلینێن بنەرەتی کو پەیوەندی ب تەنولکێن بێ گەردیلەیی ڤە هەبن ئەڤە ئەنجام دا ل یاریگەها سکواشێ ل ژێر یاریگەها تەپا پێی ل زانکویا شیکاگو.



١٩٤٧

کیمیا زانێ ئەمریکی فیلارفرانك لیبی خەلاتێ نوبل وەرگرت ژ بەر ڤەدیتن و پێش ئێخستنا وب بۆ تەکنیکا مێژوویا کاربونێ-١٤ تیشکدەر یێن ماددێن ئەندامێ.

١٩٨٦

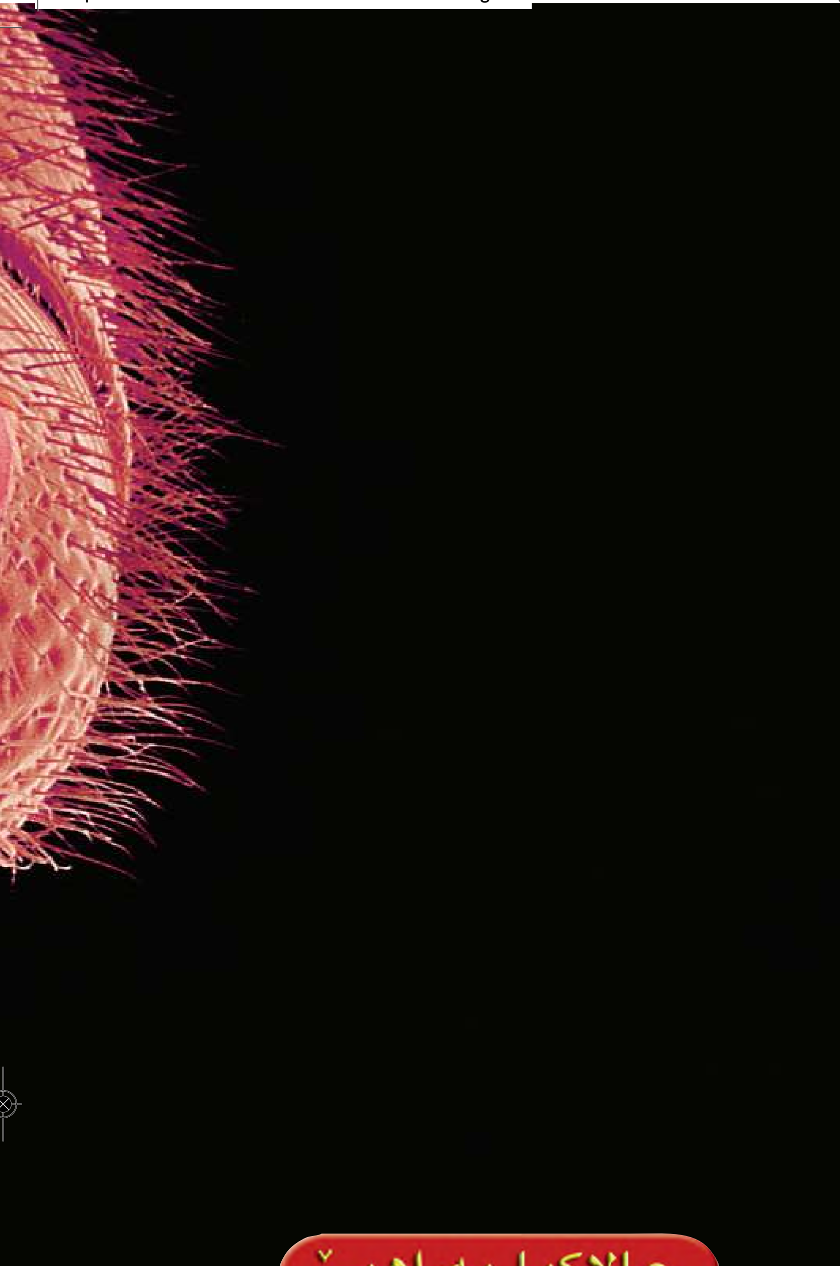
ژ ئەنجامێ شاشی یەکا تەکنیکی رویدانا پەقینەکێ ل ئێك ژ کارتیا کەرێن ناووکی ل وێستگەها تشێر نوبیلێ ئوکرانی بوو. ئەورەك ژ ماددێن تیشکدەر ژێ چێبوو، و پارچەکا مەزن ژ ئەورویا ڤەگرت بوو.

١٩٨٨

زانایێ میسری ئەحمەد زوێل رژێمەك بۆ وێنە گرتنێ داهێنا کو ب لێزەری کاردکەت کو شیان هەبوون لڤینا گەردان دناڤبەرا پارچەکێ ژ ملیون ملیار پارچان ژ چرکێ ببینیت (ڤیمتو چرکە F.s) ئەڤە بوو هاریکاریا ل سەر تێگەهشتنا میکانیزما کارلێکێن کیمیایی.

٢٠٠٢

ڤەکۆلەرێن ئەمریکی ئەو چەند دیت کو هندەك ژ جورێن کاربوهایدراتان ئەوێن ب سروشتی دناڤ لەشێ مرۆڤی دا پێك دهێن دبیت ببیتە ئەگەرێن روماتیزما هەبوونا گەهان، و ئەو ئێشەکا سست و ئازارە، سەدان ملیون کەسان ژ جیهانێ تووش دبن.



بەندێ ١٣

ئاوێتێن کیمیایی

هزرەکا سەرەکی

ئاوێتێن کیمیایی پولێن دکەت د کومەلاندا ب پشت بەستن ل سەر بەندو ساخلەتێن وان.

پشك

لدۆر وێنەی

مێروویا سوسێ فاسولیا دندکێن پر ب ماددێن ئەندامی دخوّت. ئەڤ جورە ژ مێرووویا ژیانا خوّ دەست پێ دکەت ب کرمەکێ گەلەك بچیك، دناڤ توڤیدا دژیت و ماددێن کومکریێن خارنێ دخوّت، کونان ل بەرگێ توڤیدا چێدکەت، و دەردکەڤیتە ژ دەرڤە، و دکی ئەوا ل وێنەیدا دیارکری.

چالاکیا بەراهیێ

بادەكا تێبينيان

پەرتووك ژ چەند چینان : –

بەری دەستپێکرنا خاندنا ڤی بەندێ، رابە ب دروست کرنا پەرتووکەکێ ژ چەند چینان، وەکی ئەوا هاتیە روون کرن دناڤ پشکا شارەزاییێن خاندنێ، ئەوا ل پاشکویا پەرتووکێدا هاتیە خارێ. ڤان ناڤ و نیشانێن ل خارێ لدویف ئێك بنڤێسە: «ئاوێتێن ئایونی و ئاوێتێن هاوبەش» ، «ترش و تفت» ، «گیراوێن ترش و تفت» ل دەمێ تۆ بەندی دخوینی، هەر تشتەکێ تۆ فێربووی ل ژێر ناڤ و نیشانێن دگونجیت بنڤێسە.





چالاكیا دەستپێكێ

ب ئێك دوڤە گرێدان

دڤێ چالاكیێدا ئەو هێزا تەنولكان ب نێزیكی ئێك دهێلن د هندەك ئاوێتاندا نیشان دەت.

پێنگاڤ:

١. دوو پڤدانكان ب پارچەكا كوتالێ هرییێ پەرخینە، هەردوو پڤدانكا نێزیكی ئێك بكە. ئەوا تۆ دبینی دیار بكە.

٢. پڤدانكەكێ دانە سەر دیواری. تێبینی یێن خۆ تۆمار بكە.

شیكاركرن

١. هەردوو پڤدانك هاتنە بارگەكرن ب رێیا پەرخینا وان ب پارچا هرییێ. ل سەر وێ بنچینێ كو بارگێن وەكهەڤ ژێك دویر دكەڤن و بارگێن هەڤدژ ئێك دوو رادكێشن، ڤێ چەندێ دیار بكە ئەرێ بارگێن هەردوو پڤدانكان وەك هەڤن یان هەڤدژن. بەرسڤێن خۆ روون بكە.

٢. ئەگەر بارگا وێ پفدانكا تە دانایە سەر دیواری یا سالیب بیت، ئەرێ بارگا دیواری چی یە؟ بەرسڤا خۆ روون بكە.

٣. ئەو تەنولكێن ئاوێتە ژێ پێك دهێن هەر ب وێ رێیێ ئەوا پڤدانك بۆ دیواری هاتە راكێشان. بەلگە پێدانێن لدۆر وان تەنولكێن ئاوێتە ژێ پێك دهێن چنە؟

پشکا ١

نیشاندەرێن بجه ئینانێ

- ساخلەتێن ئاوێتێن ئایونی و ئاوێتێن هاوبەش وەسف دکەت.
- ئاوێتان پولێن دکەت ب پشت بەستن ل سەر ساخلەتێن وان بۆ ئاوێتێن ئایونی و هاوبەش.

زاراڤ و تێگەه

بەندا کیمیایی
ئاوێتێن ئایونی
ئاوێتێن هاوبەش

ستراتیژیا خاندنێ

رێکخەرێ خاندنێ: ل دەمێ خاندنا تە بۆ ڤێ پشکێ، تێگەهێن سەرەکی پوختە بکە بکارئینانا ناڤ و نیشانان.

بەندا کیمیایی: ئەو هێزە یا دوو گەردیلان یان پتر بەند دکەت دا ئاوێتەکی پێک بینیت.

ئاوێتێ ئایونی: ئاوێتەکە پێک دهێت ژ ئایونێن خودان بارگێن هەڤدژ.

ئاوێتێن ئایونی و ئاوێتێن هاوبەش

ئاوێتە دهێتە پێك ئینان لدەمێ ئایون یان گەرد ئێك دگرن. ژبەر کو ملیونەها ئاوێتەیێن هەین، ئەڤجا یا ب مفایە بهێتە رێکخستن د کوماندا، ڤێجا چەوا زانایان شیان ڤان ئاوێتان ژێك جودا بکەن؟

ئەو رێکا ئێکسەر پشت دهێتە بەستن بۆ پولێن کرنا ئاوێتان دکەڤیتە ل سەر جۆرێ بەندا کیمیایی دڤان ئاوێتاندا، **بەندا کیمیایی Chemical bond** ئەو هێزە یا دوو گەردیلان یان پتر بەند دکەت دا گەردەکێ یان ئاوێتەکێ پێك بینیت. بەند دشێت رویبدەت دناڤبەرا ئەلیکترونێن هاوهێزێن گەردیلێن ژێك جودا. ***ئەلیکترونێن هاوهێزی*** ئەو ئەلیکترونێن دویرترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە نە بۆ هەر گەردیلەکێنە. رەفتارا ئەلیکترونێن هاوهێزی وێ چەندێ دیار دکەت ئەرێ ئەو ئاوێتێ پێك دهێت ئایونی یە یان هاوبەشە؟

ئاوێتێن ئایونی و ساخلەتێن وان

ساخلەتێن ئاوێتێن ئایونی پێك دهێن ژ هێزێن راکێشانێ یا ب هێز دبێژنێ بەندێن ئایونی. بەندا ئایونی ئەو هێزێن راکێشانێ یە دناڤبەرا ئایونێن بارگێن هەڤدژ ئەو ئاوێتێن بەندێن ئایونی بخۆڤە دگریت دبێژنێ **ئاوێتێن ئایونی Ionic compounds** ئاوێتێ ئایونی دشێت پێك بینیت ژ کارلێکا کانزای دگەل ناکانزای. گەردیلێن کانزای دبنە ئایونێن موجەب ل دەمێ ئەلیکترونێن وێ دهێنە ڤەگوهاستن بۆ گەردیلێن ناکانزای. ئەڤ ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان هەر وەسا دبیتە ئەگەر، دا گەردیلا ناکانزای ببیتە سالب. و کلوریدێ سودیومی دهێتە هژمارتن ئاوێتەکێ ئایونی یە، و ب خوێیا خارنێ دهێتە نیاسین.

شیانا پرت پرت بوونێ ب ڤەقوتانێ (پش بوون)

ئاوێتێن ئایونی حەز دکەن کو ببنە ماددێن رەقێن شیانا پرت پرت بوونێ هەبن ل پلا گەرما ژووریدا. ژ بەر وێ چەندێ ئەم دبینین پرت پرت دبن ل دەمێ ئەم ڤەدقوتین، ئەڤ ساخلەتە بۆ رێزبوونا ئایونان ل پێکهاتنا سێ دویریا دووبارەکری دا دبێژنێ تورا بلوری، وەکی ئەوا ل شێوێ ١ دا دیار. هەر ئایونەك ل تورێدا یا هاتیە دوورپێچ کرن ب ئایونێن بارگێن هەڤدژ. ژ بەر وێ هەر ئایونەك دهێتە بەند کرن دگەل ئایونێن لدۆر وێدا. ل دەمێ ئاوێتێ ئایونی دهێتە ڤەقوتان، شێوازێ بەلاڤ بوونا ئایونان دهێتە گۆهورین. ئایونێن بارگێ وەکهەڤ بەرامبەر ئێك رێز دبن، ئەڤجا ژێك دویر دکەڤن و دبنە ئەگەرێ ژێکڤەبوونا بلووری.



شێوێ ١ ئایونێن سودیومی ئەوێن ب رەنگێ قورمزی دیار بەند دبن دگەل ئایونێن کلورێ ب رەنگێ کەسك دیار دا کلوریدێ سودیومی ل تورا بلوریدا پێك بینیت.

شێوێ ٢ پلا شل بوونا هندەك ئاوێتێن ئایونی



* ئەڤ هژمارێن د شێوەیدا نەبۆ ژبەر کرنێ نە.

پلێن بلندێن شل بوونێ

ئاوێتێن ئایونی پلێن بلندێن شل بوونێ هەنە ژبەر بەندێن ئایونیێ ب هێز ئەوێن ئایونان پێکڤە کوم دکەت. ئەڤە وێچەندێ روون دکەت کو پتریا ئاوێتێن ئایونی درەقن. ل پلا گەرما ژووریدا. بۆ نموونە: دڤێت کلوریدێ سودیومی هەتا 801°C گەرم بکەین بەری دەست ب شل بوونێ بکەت. **شێوێ٢** پلێن شل بوونا سێ ئاوێتێن ئایونی دیار دکەت.

شیانا توانەوە و گەهاندنا کارەبێ

گەلەك ژ ئاوێتێن ئایونی شیانا توانەوا بلندا هەی. ژ بەر وێ ب بسانەاهی د ئاڤێدا د حەلییێت. گەردێن ئاڤێ هەر ئێك ژ ئایونێن ئاوێتێ ئایونی رادکێشیت و ئایونان ژێك دویر دکەت. ئەو گیراوێ پێك دهێت لدەمێ ئاوێتێ ئایونی د حەلییێت دناڤ ئاڤێدا تەزویا کارەبێ دگەهینیت، وەکی ئەوا دیارکری **ل شێوێ٣** گیراوە تەزویا کارەبێ دگەهینیت، چونکی ئایون د بارگە کرینە و ب سەربەست دلڤن، بۆ زانین هندی بلورا ئاوێتێ ئایونیێ نە تواوە تەزویا کارەبێ نا گەهینیت.

شێوێ ٣ ئاڤا پاقژ تەزویا کارەبێ ناگەهینیت، لێ گیراوێ خوێ ذ ئاڤێدا تەزویا کارەبێ دگەهینیت، و ئەوە گلوپێ هلدکەت.





پەیوەندی زیندەوەرزانی

ئەلیکترولیت
دبێژنە وان ئاوێتێن ئایونی ئەوێن تەزوویا کارەبێ دگەهینن ل دەمێ دناڤ ئاڤێدا د حەلییێت (د توێتەوە). ئەلیکترولیت هندەك ئەلیکترولیتان کارەکێ گرنگ هەیە ل کارکرنا خانێن زیندی.

پشتراستبە
بوچی گیراوێن ئایونێ تەزووا کارەبێ دگەهینن؟

ئاوێتێن هاوبەش و ساختەتێن وان

پتریا ئاوێتان د هاوبەشن. **ئاوێتێن هاوبەش** Covalent compounds ئەو ئاوێنەنە پێك دهێت ل دەمێ كومەكا گەردیلا پشكداریێ ب ئەلیكترونێن هاوهێزیێن خۆ دكەن. ئەڤ پشكداریە د ئەلیكتروناندا بەندەكا هاوبەش پێك دئینیت. دبێژنە كومەكا گەردیلان ئەوێن ئاوێتێ هاوبەش پێك دئینن گەرد. گەرد بچویكترین تەنولكەیە ب دەست مە ڤە یە دهێت دەمێ پارچە پارچە كرنا ئاوێتێ هاوبەش، دگەل پاراستنا وی بۆ ساختەتێن ئاوێتێن هاوبەش و ئاوێتێن ئایونیدا هەیە.

ئاوێتێ هاوبەش: ئاوێتەكێ كیمیایی یە پێك دهێت ژ پشكداریا گەردیلان ب ئەلیكترونێن هاوهێزیێن خۆ.

شیانا (توانا) توانەوەیا لاواز

گەلەك ژ ئاوێتێن هاوبەش د ئاڤێدا باش ناتوێنەوە. دبیت تە ئەو چەندە تێبینی كربیت و تۆ یێ قەپاغا قالكەكا ڤەخارنەكا گازی ژێ د كێشی. ئەڤجا تۆ یێ تێبینی دكەی كو گازا دانوكسیدی كاربونی ئەوا ڤەخارنێ دفیرینیت یا فری و شل یا جوداكری و شل پشتی دەمەكی یا «جێگیربووی» ئێكتر كێشان دناڤبەرا گەردێن ئاڤێدا گەلەك پترە ژ ئێكتر كێشانا وێ بۆ پتریا گەردێن ئاوێتێن هاوبەش. ژ بەر وێ گەردێن ئاڤێ ب ئێكگرتی دمینن ل جهێ ئەو دگەل ئاوێتێن هاوبەش تێكەل بن. ئەگەر بەری نووكە تۆ رابوویە ب ئامادەكرنا زەلاتا كەسكاتیێ تۆ دێ بینی كو روون (زەیت) و ئاڤ تێكەل نابن. هندی روونن وەكی روونێ زەیتینا **ل شێوێ ٤** یێ دیار، ژ ئاوێتێن هاوبەش پێك دهێت.

پشتراستبە

بوچی پتریا ئاوێتێن هاوبەش د ئاڤێدا ناتوێنەوە؟



شێوێ ٤ روونێ زەیتینا ئەوێ بكاردهێت دناڤ زەلاتا كەسكاتیێدا پێك دهێت ژ گەردێن مەزنێن هاوبەش و دگەل ئاڤێ تێكەل نابن.

پلێن نزمێن شل بوونێ

هێزێن ئێكتر راكێشانێ دناڤبەرا ئاوێتێن هـاوبـەش دێ گەلەك لاواز تر بن ژ وان هێزێ ماددێن رەقێن ئـایونی پێكڤە نیسینیت و وان ب ئێك دووڤە رادكێشیت. و ئەم پێدڤی بو وزەكا كێمترین بۆ ژێك جوداكرنا دناڤبەرا گەردێن ئاوێتێن هـاوبـەش دا، ژ بەر وێ پلێن شل بوونا ئاوێتێن هـاوبـەش و پلێن كەلینا وان گەلەك كێمترن ژ ئەوێن ئاوێتێن ئایونی هـەین.

گەهاندنا كارەبێ

ل سەر وێ چەندێ كو پتریا ئاوێتێن هـاوبـەش دناڤ ئاڤێدا ناتوێنەوە، لێ بەلێ هندەك د ئاڤێدا د توێنەوە. پتریا ئاوێتێن هـاوبـەش ئەوێن د ئاڤێدا د توێنەوە گیراوان پێك دئینیت ژ گەردێن نە بارگەكری پێك دهێت. شەكر ئاوێتەكێ هـاوبـەشە د ئاڤێدا د توێتەوە، لێ ئایون پێك نائینیت. ژ بەر وێ چەندێ گیراوێ شەكرێ د ئاڤێدا تەزوویا كارەبێ ناگەهینیت، وەكی ئەوا دیار ل شێوێ٥. لێ هندەك ئاوێتێن هـاوبـەش ئایونان پێك دئینن لدەمێ د ئاڤێدا دتوێتەوە. بۆ نموونە، هندەك ترش، د ئاڤێدا ئایونان پێك دئینن. ئەڤ گیراو تەزوویا كارەبێ دگەهینیت وەكی گیراوێن ئایونی.



شێوێ ٥ شەكر ئاوێتەكێ هاوبەشە هندی گیراوێ شەكرێ د ئاڤێدا تەزوویا كارەبێ ناگەهینیت, ژ بەر كو گەردێن شەكرێ ئایونان د گیراوەیدا پێك نائینن.

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- ئاوێتێن ئایونی بەندێن ئایونی هەنە، پێك دهێن دناڤبەرا ئایونێن بارگێن هەڤدژ.
- پتریا جاران دێ ئاوێتێن ئایونی، شیانا ڤەقوتانێ و پلێن بلندێن شل بوونێ هەبن، و پتریا وان د ئاڤێدا دتوێنەوە، گەلەك جاران گیراوێن وان تەزوویا كارەبێ دگەهینیت.
- ئاوێتێن هاوبەش بەندێن هاوبەش هەنە. و ئەو پێك دهێن ژ تەنولكان دبێژنێ گەرد.
- ئاوێتێن هاوبەش دێ پلێن نزمێن شل بوونێ هەبن، و پتریا وان د ئاڤێدا نا توێنەوە، و پتریا گیراوێن وان تەزوویا كارەبێ نا گەهینیت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. رامانا هەر ئێك ژ ڤان تێگەه و زاراڤێن دهێن دیار بكە: **ئاوێتێ ئایونی**، **ئاوێتێ هاوبەش**، **بەندا كیمیایی**.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

٢. كیژ ڤانێن دهێن وەسفا ئاوێتەكێ ئایونی دكەت؟

أ. پلا نزما شل بوونێ یا هەی.

ب. پێك دهێت ژ پشكدارێا ئەلیكترونان.

ج. گیراوێن وان یێ ئاڤێ تەزوویا كارەبێ دگەهینن.

د. پێك دهێن ژ دوو ناكانزان.

٣. دوو ساخلەتێن ئاوێتێن هـاوبـەش بێژە؟

شارەزاییێن بیركاریێ

٤. ئاوێتەك پێك دهێت ژ كرومی و ئوكسجینی و پوتاسیومی، رێژا كرومی تێدا 39.37% و ئوكسجین 38.10% ئەرێ رێژا سەدی بۆ پوتاسیومی چەندە د ڤی ئاوێتەیدا؟

هزركا رەخنگر

٥. بەلگە پێدان: لێكبدە: بلورێن رەقێن ئاوێتێن ئایونی تەزوویا كارەبێ ناگەهینن، لێ ل دەمێ دئاڤێدا دتوێنەوە، ڤێجا ئەو گیراوێ پێك هاتی تەزوویا كارەبێ دگەهینیت.

٦. بجهـ ئینانا تێگەهان: هندەك بلورێن رەقێن سپی د ئاڤێدا دتوێنەوە. ئەگەر تە زانی كو گیراوێ وێ تەزوویا كارەبێ ناگەهینیت، ئەرێ ئەو ماددێ رەق دێ ئاوێتەكێ ئایونی یان هـاوبـەش بیت؟ بەرسڤا خۆ روون بكە.

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجھ ئینانێ

- وەسفا چار ساخلەتان بۆ ترشان دکەت.
- چوار بکارئینانان د هژمێریت بۆ ترشان.
- وەسفا چار ساخلەتان بۆ تفتان دکەت.
- چار بکارئینانان د هژمێریت بۆ تفتان.

زاراڤ و تێگەھ

ترش
ناسەرەوە
تفت

ستراتیژیا خاندنێ

ڕێکخەرێ خاندنێ: دناڤبەرا خاندنا تە بۆ ڤێ پشکێ، ڕێکخەرەکێ روون کراوان دانە بۆ بەراوردیا ترش و تفتان.

ترش و تفت

ئەرێ تە دڤێت تۆ پەرداغەکێ تام ترشێ خوش ڤەخوی؟ ئەو پێدڤی یە ل سەر تە تۆ پەرداغەکا ڤەخارنا لەیمونێ ڤەخوی.

لیمونا ترش ماددەکێ ترشێ تێدا. ژ ساخلەتێن ترشان ئەو تام ترشن. دڤێ پشکێدا دێ ساخلەتێن ترش و تفتان خوینی.

ترش و ساخلەتێن وان

تام ترشی نە ساخلەتا بتنێ یە بۆ ترشان. ئەرێ تە تێبینی کریە کو چا رەنگێ وێ ڤەدبیت، ل دەمێ تۆ لەیمونێ ب سەردا گڤێشی؟ ئەو چەند روودەت چونکی ترش رەنگێن هندەك ماددان د گۆهورن. **ترش** Acid هەر ئاوێتەکێ هژمارا ئایونێن هایدرونیومی (H_3O^+) زێدەتربن ل دەمێ دئاڤێدا دتوێتەوە، ئایونێن هایدرونیومی (H_3O^+) پێك دهێن ل دەمێ ئایونێ هایدروجین (H^+) ژ ترشی ڤەدبیت و دگەل گەردا ئاڤێ (H_2O) دهێتە گرێدان دا ئایونێ هایدرونیومی (H_3O^+) پێك بینیت.

ترش: هەر ئاوێتەکێ هژمارا ئایونێن هایدرونیومی زێدەتربن ل دەمێ دئاڤێدا دتوێتەوە.

ترشان تامەکا ترشا یا هەی

ئەرێ تە بەری نووکە پارچەکا لەیمونێ لەقدایە؟ دڤێت تە هەست ب وێ کربیت ئەوا کورکێ **د وێنێ١** هەست پێ دکەت. تاما ترش د لەیمونێدا وەکی هەمی تامێن مزێن دی بۆ هەبوونا ترشێ ستریکێ ڤەدگەریت. لێ نابیت تامێ، یان دەست لێدانێ، یان بێهنێ بکاربینن بۆ دەستنیشانکرنا پێکهاتا ماددەکێ کیمیایێ نە دیار. هندی پتریا ترشانن، ماددێن ژناڤبرن، ئانکو ئەو شانێن لەشی و جلان ژناڤ دبەت و هەروەسا پتریا ترشان ژەهرن.

> **پشتراستبە**
> ئایونێ هایدرونیوم چەوا پێك دهێت؟



شێوێ ١ ئەو خارنێن تام ترش جار جار ترشان بخوڤەدگرن.

شێوێ ٢ نیاسینا ترشان ب ناسەرەوان



برۆثیموکێ شین، ناسەرەوەکە رەنگێ وی یێ شینێ ڤەبوویە د ئاڤێدا.



لدەمێ ترشی دکەیە دناڤ ڤی ناسەرەوەیدا رەنگێ ناسەرەوەی بۆ زەری د گۆهوڕیت.

ترش رەنگێ ناسەرەوان د گۆهوڕن

ئەو ماددێ رەنگێ وی دهێتە گۆهوڕین لدەمێ دناڤ ترشیدا یا تفتی ادا هەبیت، دبێژنێ **ناسەرەوە** Indicator، وەك ل شێوێ٢ کەمولێ راستێ ئاڤ و برۆموثیموکێ شین یێ دناڤدا. ترش کرە دناڤ کەمولێ چەپێدا، بۆ ئەگەرێ گۆهوڕینا رەنگی ژ شینێ ڤەبووی بۆ زەری. ناسەرەوەی هەبوونا ترشی نیاسی. دناڤ تاقیگەهێدا ناسەرەوەکێ دی یێ بەلاڤ هەیە ئەو ژی کاغەزا گولە بەرۆژێ یە. شریتێن کاغەزا گولە بەرۆژێ ب هەردوو رەنگێن شین و سوورن. لدەمێ ترشی دکەینە سەر کاغەزا گولە بەرۆژا شین، رەنگێ وی بۆ سوری دهێتە گۆهورین.

ناسەرەوە: ئاوێتەکە رەنگێ وی دهێتە گۆهورین لدویف هژمارا هایدروجینی(pH)

ترش کارلێکێ دگەل کانزان دکەن

ترش کارلێکێ دگەل هندەك کانزان دکەن دا گازا هایدروجینی پێك بینیت بۆ نموونە، ترشێ هایدروکلوریکی دگەل کانزایێ توتیای کارلێکێ دکەت، ئەڤجا گازا هایدروجینی بەرهەم دهێت وەکی ئەوا دیار د شێوێ٣ هاوکێشا وێ کارلێکێ ئەڤەیە:

$$2HCl + Zn \longrightarrow H_2 + ZnCl_2$$

ل کارلێکا چووی، توتیا جهێ هایدروجینی د ئاوێتێ ترشێ هایدروکلوریکیدا دگریت: ئەڤ جهـ گرتنە رویدەت، ژ بەر کو توتیا کانزایەکێ چالاکە. لێ لدەمێ ئەم توخمێ زیڤی دکەینە دناڤ تشێ هایدروکلوریکیدا، چ نارویدەت، چونکی زیڤ کانزایەکێ کێم چالاکە، و کارلێك رویںادەت.



شێوێ ٣ پەقیشکێن گازا هایدروجینی پێك دهێت لدەمێ توتیا کارلێکێ دگەل ترشێ هایدروکلوریکی دکەت.

پەیوەندی زیندەوەرزانی

ترش دشێن پرچێ‌تە قژ بکەن!
ماددێن جێگیر کرنێ ترشێن تێدا. ترش پرچێ قژ دکەن، ئەو ژی ب گۆهورینا سروشتێ ترشێن ئەمینی دناڤ پروتینێ پرچێدا. ڤەکۆلینێ بکە چەوا ترش دهێنە بکارئینان د وان بەرهەمێن پرچێ قژ و راست دکەن. پاشی بەلاڤوکەکێ ئامادە بکە ڤێ کردارێ روون بکە. بەلاڤوکا خۆ نیشا قوتابیێن پولێ بدە.

پشتراستبە
سێ بکارئینانا بۆ ترشان بێژە؟

ترش تەزوویا کارەبێ دگەهینیت

ترش ئایونان پێك دئینن لدەمێ د ئاڤێدا دتوێنەوە، ئەڤ ئایونە تەزوویا کارەبێ دگەهینیت. گیراوێ ترشێ گوگردیکی ل پاتریا ترومبێلێدا نموونەیە بۆ وێ چەندێ.

بکارئینانێن ترشان

ترش دهێنە بکارئینان د چەند بوارێن پیشەسازی و دناڤ مالان. ترشێ گوگردیکی پتر دهێتە بکارئینان، و بشێوەکێ بەرفرەهـ ل پیشەسازیێن کیمیایی دا. و ئەو دهێتە بکارئینان ل دروست کرنا چەندین بەرهەمان وەکی، کاغەز و بویاغ و ماددێن پاقژ کرنێ و پەیینێدا. و ترشێ نایتریکی دهێتە بکارئینان ل پیشەسازیا پەیین و مەتات و ماددێن پلاستیکی دا. و ترشێ هایدروکلوریك دهێتە بکارئینان ل پوختەکرنا کانزان ژ خاڤێت (خام) کانزان. و ئەو دهێتە بکارئینان دبرکێن مەلەڤانیاندا ژ بۆ پارستنا وان ژ کەڤزێ هەروەسا ترشێ هایدروکلوریکی یێ دناڤ گەدێ تەدا هەی، و ئەو هاریکاریا تە دکەت بۆ هەرس کرنا خارنێ، ترشێ هایدروفلوریك دهێتە بکارئینان بۆ نکراندنا یان کولانا لسەر شیشەی، وەکی ئەوا دیار **دشێوێ٤**. ترشێ ستریك و ترشێ ئەسکوربیك (ڤیتامین C) یێ د شەربەتا لەیمونێ دا هەی. هەروەسا ترشێ کاربونیکی و ترشێ فوسفوریکی هاریکاریێ دکەن بۆ دادا تاما ترشا ڤەخارنێن گازان.

شێوێ ٤ وێنێ قازێ هاتیە کولان ل سەر شیشەی بکارئینانا ترشێ هایدروفلوریکی.



شێوێ ٥ نموونە ل سەر تفتان



هویرکی هەڤیر ترشێ (baking powder) تفتە و دهێتە بکارئینان دناڤ هەڤیرێ ددان شیشتنێ و دناڤ ژێهەری بێهنا دەڤی دا. بر ێیا هاوکێش بوونا ترشان، ئەوا کو دبیت بێهنێن نەخۆش ژێ بێن.

سابین دهێتە دروست کرن ژ هایدروکسیدێ سودیومی، و ئەو تفتە. سابین پیسیێ و روونی ژێپێستێ دبەت، و دبیت یا حلیسی بیت لدەمێ دەستی لێدەین.





ماددێن **پاقژکرنێ** و **پی کرنێ** تفتێن دناڤدا دهێنە بکارئینان بۆ ژێرنا پنی یێن پیسایا ژ جلان. ماددێن پاقژکرنێ وەکی سابینێ دحلی نە.

تفت و ساخلەتێن وان

تفت Base ئەو ئاوێتەیە کو هژمارا ئایونێن هایدروکسیدی(OH^-) زێدەبن ل دەمێ تواندنا وی د ئاڤێدا بۆ نموونە: هایدرکسیدێ سودیومی هەلدوەشیت ادا ئایونێن سودیومی (Na^+) و ئایونێن هایدروکسیدی (OH^-)پێك بینن وەکی ل خارێ.

$$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$$

تفت ساخلەتێن خۆ وەردگرن ژ هەبوونا ئایونێن هایدروکسیدی شێوێ٥ نموونان ل سەر تفتان دیار دکەت دبیت تە نیاسی بن.

تفت: ئەو ئاوێتەیە کو هژمارا ئایونێن هایدروکسیدی(OH^-) وی زێدە دبن لدەمێ تواندنا وی د ئاڤێدا.

تفت د حلی نە و دتام تەعلن (د دەڤ گرن)

ژ ساخلەتێن گیراوێ تفتی، وان تامەکا تەعلا هەی و حلینە ئەگەر تە ب شاشی تام کرە سابینێ، دێ ڤەدیتنا تاما تەعلا تفتی دکەی. و سابینێ ساخلەتەکا دی ژ ساخلەتێن تفتی هەیە ئەو ژی دحلیسیت دقێت هەستێن وەکی تامێ و دەست لێدانێ و بێهنێ بکارنەئینی بۆ دەست نیشان کرنا پێکهاتا ماددەکێ کیمیایێ نەدیار، چونکی گەلەك ژ تفتان وەکی ترشان، ماددێن ژناڤبەرن. ئەگەر تە هەست کر کو تبلا تە یا حلی یە لدەمێ تو ماددەکی تفتی بکاردئینی دناڤبەرا تاقیکرنەکێدا. ئەڤجا ئەو بەلگەیە ل سەر هەبوونا تشتەکی ژ تفتی ل سەر دەستێ تە. دەم ل دەست دقێت تو دەستێن خۆ ب برەکا مەزن ژ ئاڤێ بشوی، و ئاگەهداریا ماموستایێ خۆ بکەی ب وێ چەندێ.

چ جاران گیراوەکێ تفتێ پەیت دەست نەکێ و تام نەکێ.

چالاكیا مالێ

ترش و تفت دناڤ مالدا

ژ كەسەكێ پێگەهشتی بخازە ادا ب لەل دگەل تە، بەرهەمێن ترش و تفت تێدابن دیار بكەن. هەر كەسەك دێ ناڤێ بەرهەمی و ناڤێ وی ترشێ یان تفتێ دناڤدا بیت نڤیسیت. ئەو كەسێ هژمارەكا پتر ژ بەرهەمێن ترش د تفتان تێدابن دیار بكەت ئەو یێ سەركەفتی یە.

شێوێ ٦ نیاسینا تفتان ب ناسەرەوان



برومونیمولێ شین، ناسەرەوەكە رەنگێ وی شینێ ڤەبوویە د ئاڤێدا.

لدەمێ تفتەكی دكەیە دناڤ ناسەرەوەویدا رەنگێ ناسەرەوەی بۆ شینێ تاری د گۆهۆریت.

تفت رەنگێ ناسەرەوان د گۆهۆریت

تفت وەكی ترشان رەنگێن ناسەرەوان د گۆهورن. رەنگێن پتریا ناسەرەوان دگەل تفتان دهێنە گۆهورین و جودا ژ رەنگێن وان دگەل ترشان. بۆ نموونە، تفت رەنگێ كاغەزا گولە بەرۆژا سوور بۆ شینێ د گۆهوریت، و رەنگێ بریموثیمولێ شینێ ڤەبووی بۆ شینێ تاری دهێتە گۆهورین لدەمێ تفتەكی دكەیە ناڤدا، وەكی ئەوا دیار د **شێوێ٦**.

تفت تەزوویا كارەبێ دگەهینیت

گیراوێن تفتان تەزوویا كارەبێ دگەهینن، ژ بەر كو تفت هژمارا ئایونێن هایدروكسیدی(OH^-) زێدەتر دبن د گیراوەیدا. ئایونێ هایدروكسیدی د راستیدا پێك دهێت ژ گەردیلەكا هایدروجینی و گەردیلەكا ئوكسجینی و بارگەكا سالب هەلدگریت.

تاقیگەها بلەز

ژ شینێ بۆ سووری، ئەو ترشە!

١. نێزیكی 5 mL ژ گیراوەكێ نەدیار بكە دناڤ ئامانەكێ شیشەیێ بچیك.گیراوەی تاقی بكە ب كارئینانا كاغەزا گولە بەرۆژا سوور یان كاغەزا گولە بەرۆژا شین ب نقووم كرنا توولێ (داركێ) لڤاندنێ د گیراوەیدا، پاشی داركی ب كاغەزا گولە بەرۆژێ ڤە نە.

٢. هەر گۆهورینەكا د رەنگیدا رووبدەت تۆمار بكە. داركێ لڤاندنێ پاقژ بكە.

٣. پێنگاڤێن چووی دووبارە بكە دگەل هندەك گیراوێن جودا. د هەر جارەكێدا كاغەزەكا گولە بەرۆژا نوی (جودا) بكاربینە.

٤. پێكهاتا هەر گیراوەكێ دەست نیشان بكە، ئەرێ ئەو گیراوە ترشە یان تفتە دیار بكە.

بکارئینانێن تفتان

هەر وەکی ترشان چەند بکارئینان هەنە، هەر وەسا تفتان ژی هەنە. هایدروکسیدێ سودیومی تفتە دهێتە بکارئینان د پیشەسازیا سابین و کاغەزێدا. هەروەسا دهێە بکارئینان د پیشەسازیا ماددێن پاقژکرنا فرنان و وان ماددێن حولینێن ئاڤرۆیێن ساخلەمیێ، هندی هایدروکسیدێ کالسیومی یە $Ca(OH)_2$، ئەو دهێتە بکارئینان دپیشەسازیا چیمەنتو و گێچێدا. و دماڵا دێ ئەمونیا بینین دگەلەک ماددێن پاقژکرنێدا هەیە. و هەروەسا دهێتە بکارئینان بۆ پیشەسازیا پەیینێ. و هایدروکسیدێ مەگنسیومی و هایدروکسیدێ ئەلەمنیومی، ئەو هەردوو دهێنە بکارئینان وەکی ماددێن دژی ترشاتیێ لدەمێ چارەسەرکرنا ترشاتیا زێدە دگەدەیدا. شێوێ ٧ بەشەکێ ژ گەلەک بەرهەمێن تفت تێدا بن دیار دکەت. هەردەم لبیرا تەبیت کو تفت پیستی د ئازرینن

شێوێ ٧ تفت دماڵێدا گەلەک دهێتە بکارئینان. ئەو بمفانە بۆ ماددێن پاقژکرنێ، و هاریکارەکی یە د چێکرنا خارنێدا و دەرمانادا.



پشتراستبە

سێ رێکان بێژە کو تفت د ماڵێدا دهێتە بکارئینان؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ترش ئاوێتەکە هژمارا ئایونێن هایدرونیومی زێدەتر د گیراویدا.
- ترشان تاما ترشە و ئەو رەنگێ کاغەزا گولەبەرۆژا شین دگۆهوڕن بۆ سووری، و کارلێکێ دگەل کانزان دکەن بۆ پێکئینانا گازا هایدروجینی، گیراوێن وان تەزوویا کارەبێ دگەهینیت.
- ترش دهێنە بکارئینان بۆ مەرەمێن پیشەسازی و بەرهەمێن دناڤ ماڵێدا.
- تفت ئاوێتەکە هژمارا ئایونێن هایدروکسیدی زێدەتر ل گیراویدا.
- تفتان تاماکا تەعلا هەی، و رەنگێ گولە بەرۆژا سوور د گۆهوڕن بۆ شینێ و گیراوێن وان تەزوویا کارەبێ دگەهینیت.
- تفت دهێنە بکارئینان دناڤ ماددێن پاقژکرنێدا و هاوکێش بوونێ دگەلّ ترشان.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. رامانا هەر ئێك ژ زاراڤێن دهێن دیار بکە: ترش، تفت، ناسارەوە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. تفت ماددەکە:
   أ. دەستە لێدانا وی یاحلی یە.
   ب. تاما وێ یا ترشە.
   ج. کارلێکێ دگەل کانزان دکەن ادا گازا هایدروجینی پێك بینیت.
   د. رەنگێ کاغەزا گولە بەرۆژا شین د گۆهوڕیت بۆ سووری.
٣. ترش د گرنگن د:
   أ. پیشەیازیا دژی ترشاتیێ.
   ب. ئامادەکرنا ماددێن پاقژکرنێ ادا.
   ج. نەهێلانا چیبوونا کەفزێ د برکێن مەلەڤانیادا.
   د. دروست کرنا چیمەنتوویدا.
٤. چ رویدان دبیت بۆ کاغەزا گولە بەرۆژا سوور لدەمێ نقوومی گیراوێ تفتی دا بکەی؟

هزرەکا رەخنەگر

٥. **بەراوردی**: ئێك ژ هێلکاریێن بەیانی ئامادە بکە، بەراوردیا دناڤبەرا ساخلەتێن ترشان و ساخلەتێن تفتان بکەی.
٦. **شیکرکرنا کرياران**: وەبگرە ماموستایێ تە گیراوەکێ نەدیار دایە تە، ئەو ترشە یان تفتە. لبیرا تە بیت کو دەست لێدانا ترش و تفتان یان تام کرنا وان نەیا باشە (یێ ب ترسە). ئەو دوو تاقیکرنێن دی چنە تو دشێی بکەی بۆ دیارکرنا وێ کو ئەڤە ترشە یان تفتە؟ ئەو ئەنجامێن هاریکاریا تە دکەن کو گیراوە یێ ترشە یان تفتە؟

پشكا
٣

نیشاندەرێ بجھ ئینانێ

- جوداهیا دناڤبەرا ترش و تفتێن بەهێز و ترش و تفتێن لاواز دیار دكەت.
- پێكهاتا ترش و تفتان دەست نیشان دكەت بكارئینانا پلا هژمارا هایدروجینێ pH.
- وەسفا پێك ئینان و بكارئینانا خوێیان دكەت.

زاراڤ و تێگەھ

كارلێكا هاوكێش بوونێ
هژمارا هایدروجینێ pH
خوێ

ستراتیژیا خاندنێ

گەنگەشە: ڤێ پشكێ بخوینە بێ دەنگی. ئەوا هزرا تە بو دیت تۆمار بكە. و گەنگەشا وێ بكە دناڤ گرووپێن بچویكدا.

پشتراستبە

جوداهی چی یە دناڤبەرا ترشێ بەهێز و ترشێ لاواز؟

گیراوێن ترش و تفتان

وەبگرە تۆ یێ ل ئاهەنگا دەرچوونێ ل قوتابخانێ، و تە چەند پارچە ژ پیتزایێ خارن و پاشی پارچێن شرینیا و تەزیاتیان تە دانە لدویف دا، و تە دیت تۆ یێ دەست ب ئێشێن هەرس نەبوونێ دكەی.

دبیت تە بەری نووكە تێكچوونا گەدەی دیت بیت و تە ئەو هەست كربیت وەكی وی جحێلێ ل شێوێ١ دا دیار. و دبیت تە دەرمانێ دژی ترشاتیێ بكارئینابیت؟ ئەرێ تۆ دزانی ئە دەرمانە چەوا كاردكەت؟ دژی ترشاتیێ تفتەكێ بێ هێزە هاوكێش بوونا ترشێ بەهێز ل گەدێ تەدا دكەت. دڤێ پشكێدا هێزا ترش و تفتان و كارلێكا دناڤبەرا وان دێ خوینی.

هێزا ترش و تفتان

ترش و تفت یان ب هێزن یان د لاوازن، هێزا ترشی یان تفتی رامانا پەیتیا ترشی یان تفتی نادەت. هندی پەیتیا ترشی یان تفتی یە ئەو برا ترشێ یان تفتێ تواوەیە د ئاڤێدا. هندی هێزا ترشی یە یان تفتی یە دكەڤیتە سەر هژمارا وان گەردێن هەلدوەشن و ئایونان پێك دئینن لدەمێ ترش یان تفت دئاڤێدا دتوێتەوە.

ترشێن بەهێز و ترشێن لاواز

لدەمێ ترش د ئاڤێدا د توێتەوە گەردێن وان د هەلوەشن، و ئایونێن هایدروجینێ(H^+) پێك دهێت. ترشێ بەهێز ئەو ترشە لدەمێ هەمی گەردێن وان د هەلدوەشیت، وەكی ترشێ گوگردیكی، و ترشێ نایتریكی، و ترشێ هایدروكلوریكی. و ترشێ لاواز ئەو ترشە لدەمێ هندەك گەردێن وێ د هەلدوەشن، وەكی ترشێ سەركیك (سركە)، و ترشێ ستریك (لەیمون)، و ترشێ كاربونیك (ئاڤێن گازی).



شێوێ ١ ماددێن دژی ترشاتیێ هاریكاریا راوەستیانا ئێشێن پێك دهێت ژ ترشاتیا زێدە ل گەیدەیدا.

تفتێن ب هێز و تفتێن لاواز

تفتێ ب هێز ئەو تفتە لدەمێ هەمی گەردێن وێ دهەلوەشن بۆ پەیداکرنا ئایونێن هایدروکسید OH^-. ژ تفتێن ب هێز هایدروکسیدێ سودیومی، و هایدروکسیدێ کالسیومی، و هایدروکسیدێ پوتاسیومی، تفتێ لاواز ئەو تفتە لدەمێ‌هندەک گەردێن وێ هەلدوەشن. هایدروکسیدێ ئەمونیومی و هایدروکسیدێ ئەلەمنیومی دوو تفتێن د لاوازن.

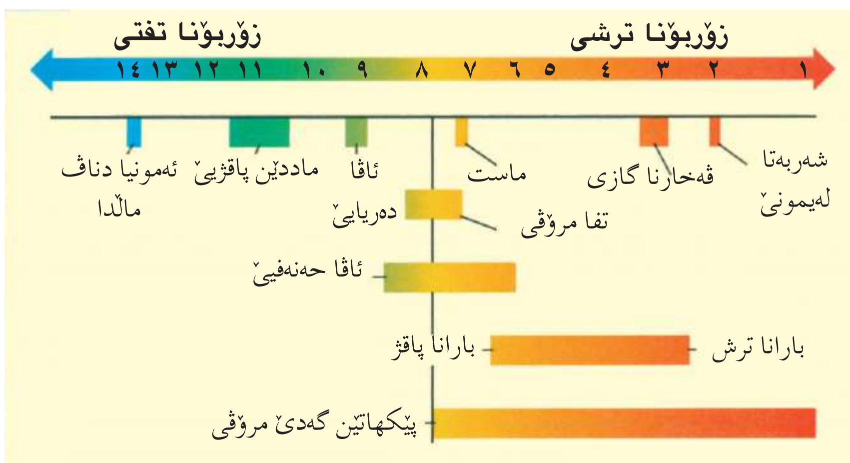
هاوکێش بوون

لدەمێ تفتێ دناڤ دژێ ترشاتیێ دگەل ترشاتیا گەدەیدا یەکدگرن کارلێك رویددەت. دبێژنە کارلێکا دناڤبەرا ترش و تفتان **کارلێکا هاوکێش بوونێ** Neutralization reaction ترش و تفت ئێك و دوو هاوکێش دکەن چونکی ئایونێن هایدروجینی (H^+) ئەوێن دناڤ ترشیدا، و ئایونێن هایدروکسیدی (OH^-) ئەوێن دناڤ تفتیدا کارلێکێ‌دکەن دا ئاڤێ (H_2O) پێك بینن، و ئەوە یا هاوکێشە. ئایونێن ترش و تفتێن دی ب تواوەیی دناڤ ئاڤێدا دمینن. و لدەمێ ئاڤ دبیتە هەلم ئەڤ یەکدگرن دا خوێیەکێ پێك بینن.

پلێن هژمارا هایدروجینی (pH)

ناسەرەوێ وەکی کاغەزا گولە بەرۆژێ، دشێن گیراوەی دەست نیشان بکەت کا ترشە یان تفتە؟ بۆ وەسفکرنا ئاستێ ترشی یان تفتیا هەر گیراوەکێ، پلێن توانا هایدروجینی بۆ گیراوەکی ئەو پیڤانە ئەوە پەیتیا ئایونێن هایدرونیومی یە دناڤ گیراوەیدا. ئەو گیراوێ **هژمارا هایدروجینی** pH یا وی ۷ بیت هاوکێشە، ئەڤە وێ چەندێ دگەهینیت کو ئەڤ کیراوە نەترشە و نەتفتە. هژمارا هایدروجینیا ئاڤا دلوپێنی (۷)ە. هژمارا هایدروجینیا بۆ گیراوێن تفتی مەزترە ژ (۷)ێ. و هژمارا هایدروجینێ بۆ گیراوێن ترشی کێمترە ژ (۷)ێ. **شێوێ۲** بهایێن هژمارێن هایدروجینی بۆ چەند ماددێن بەربەلاڤ دیار دکەت.

شێوێ۲ بهایێن هژمارا هایدروجینی بۆ ماددێن بەربەلاڤ



تاقیگەهەا بلەز

ژێبەرێ ب لەز

۱. دوو کەڤچکێن سرکێ بکە دناڤ کوپەکی پلاستیکێ بچویك پاشی هەتا نیڤەکێ پربکە ب ئاڤێ. گیراوێ سرکێ تاقیبکە ب کاغەزا ناسەرەوەی یا گشتی. ئەنجامێن خۆ تۆمار بکە.

۲. دوو تەپکێن (حەبك) دژێ ترشاتیێ بقوتە و دگەل سرکێ تێکدل بکە پاشی تێکەلەی تاقیبکە ب کاغەزا ناسەرەوەی یا کشتی. ئەنجامێن خۆ تۆمار بکە

۳. بەراوردیا دناڤبەرا ترشاتیا گیراوەی بەری تێکرنا دژێ ترشێێ، و پشتی تێ کرنا دژێ ترشیێ بکە .

کارلێکا هاوکێش بوونێ: کارلێکا ترشی دگەل تفتی یە بۆ پێکئینانا ئاڤ و خوێ .

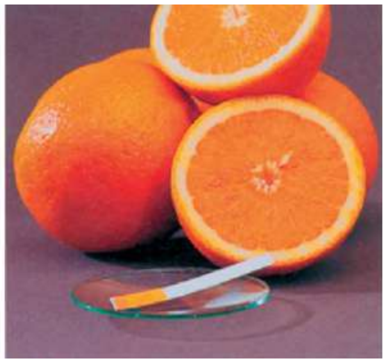
هژمارا هایدروجینیpH: پیڤەرەکە بۆ دەربرینێ ژ ترشی یان تفتی یان رژێمەکێ دیارکری دهێتە بکارئینان.

شێوێ ٣ بکارئینانا ناسەرەوان بۆ دیارکرنا هژمارا هایدروجینی PH

پلێن ناسەرەوێ گشتی بۆ هژمارا هایدروجینی

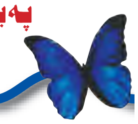


pH 4



pH 10





پەیوەندی زیندەوەرزانی

خوین و هژمارا هایدروجینی

هژمارا هایدرروجینی بۆ خوینا مرۆڤی دناڤبەرا 7.38 ، 7.42 ئەگەر بێت هژمارا هایدروجینی بۆ خوینا مرۆڤی ژ وێ کێمتر بیت یان زێدەتر بیت، لەش نەشێت بزڤریت دا کارێ خۆ بکەت ب دروستی. رابە ب نڤێسینا ڤەکولینەکێ ل سەر ئەگەرێن بلند بوون یان نزم بوونا هژمارا هایدروجینی ژ رێژێن (تێکراێێن) ئاسایی. وێ چەندێ ل لاپەرەکیدا بنڤێسە.

بکارئینانا ناسەرەوان بۆ دەست نیشان کرنا هژمارا هایدروجینی

ناسەرەوێ گشتی (تێکەلەکە ژ ناسەرەوان) دهێتە بکارئینان بۆ دیارکرنا ئاستێ ترشی یان تفتیا هەر گیراوەکی. ئەو ژی ب زانینا رەنگێن ڤان ناسەرەوان ل بهایێن جودا بۆ هژمارا هایدروجینی. **شێوێ٣** دوو پەرێن کاغەزا ناسەرەوا گشتی دیار دکەن. ناسەرەوێن جودا یێن تێدا هەین. ئەڤ هەردوو پەرێن کاغەزێ نقوومی دوو گیراوێن جودا کرین. هژمارا هایدروجینی بۆ هەر گیراوەکی دشێین دیار بکەین ب بەراورد کرنا رەنگێن هەر پەرەکی دگەل رەنگێن پلێن ناسەرەوێ ل بەردەست دایە. جار جار ئەڤ جۆرە دهێتە بکارئینان بۆ نیاسینا هژمارا هایدروجینی بۆ ئاڤا برکێن مەلەڤانیان و برکێن ماسیان. هەروەسا دشێین هژمارا هایدروجینی بۆ گیراوەکی دیار بکەین ب هاریکاریا ئامێرێ پیڤانا هژمارا هایدروجینی(pH-meter) ئەڤ ئامێرێن پیڤانێ دشێن ڤەدیتن و پیڤانا پەیتیا ئایونێ هایدرونیومی ب ئەلیکترونی بکەن.

هژمارا هاریدروجینی و ژینگەهـ

بونەوەرێن زیندی دژین دناڤبەرا ئاستەکێ دیارکری ژ هژمارا هایدروجینی ل ژینگەها خۆدا. هندەك رووەك، ل ئاخەکا ترشی دگونجیت کو هژمارا هایدروجینی یا وێ دکەڤیتە دناڤبەرا 4 و 6 یە وەکی سنووبەرێ. و هندەك رووەکێن دی، پێدڤی بۆ ئاخەکا تفتی کو هژمارا هایدروجینی یا وێ دکەڤیتە دناڤبەرا 8 و 9 یە وەکی خەسێ. هەروەسا دبیت رووەکان ساخلەتێن جۆدا ل ژێر بارێ گەشا جۆدادا هەبن. بۆ نموونە رەنگێ گولێ ل رووەکێ هایدرانجیا بهێتە گۆهورین ب گۆهورینا هژمارا هایدروجینی بۆ وێ ئاخا ئەو تێدا دژیت. ئەڤ جوداهیە د رەنگیدا ل **شێوێ٤** دا دیارە دبیت گەلەك بونەوەرێن زیندی هەنە ژ وان دناڤ گەران و پێلان دژین کو پێدڤی بۆ ژینگەها هژمارا هایدروجینیا وێ یا هاوکێش بیت هەتا بژیت. پتریا بارانان هژمارەکا هایدروجینی هەیە دکەڤیتە دناڤبەرا 5.5 - 6. لدەمێ ئاڤا بارانێ دگەل وان ئاوێتێن ژ پیس بوونا هەوای پێکد هێتە کارلێکێ دکەن، ترش پێك دهێن، و هژمارا هایدروجینی بۆ ئاڤا بارانێ کێم دبیت. پتریا بارانا ترش هژمارەکا هایدروجینی یا هەی دگەڤیتە دناڤبەرا 4 - 5.4دا.

پشتراستبە

ناسەرەوە چەوا هژمارا هایدروجینی دەست نیشان دکەت؟



شێوێ ٤ هەتا کو گولێن شین ل رووەکێ هایدرانجیا گەشە بکەن، دڤێت تۆ وی رووەکی بچینی ل ئاخەکێ کو هژمارا وێ یا هایدروجینی یا کێم هەبیت. بۆ گەشەکرنا گولێن مۆر، ئاخەکێ کو هژمارا وێ یا هایدروجینی یا بلند بیت بکاربینە.

خوێ

لدەمێ ترش هـاوکێشا تفتی دکەت ئـاڤ و خوێ ژێ چێدبن. **خوێ** **Salt** ئـاوێتەکە پێك دهێت ژ ئـایونی موجەبێ تفتی، و ژ ئـایونێ سالبێ ترشی. لدەمێ تۆ گول پەیڤا خوێ دبی، دبیت تە هزر ل خوێیا خارنێ کربیت (کلوریدێ سودیومی) ئەوێ بتنێ ژ ئـاڤ کومەلەکا بەرفرەهـ ژ ئـاوێتێن دبێژنێ خوێ دهێتە بکارئینان.



شێوێ ٥ خوێ دهێتە بکارئینان بۆ نەهێلانا بەستێ ل سەر رێکان ب کێم کرنا پلا بەستنا تێکەلێ ئاڤ و خوێ.

خوێ: ئاوێتەکێ ئایونی یە پێك دهێت لدەمێ گەردیلەکا کانزای جهێ هایدروجینێ ترشەکی دگریت.

بکارئینانێن خوێ

خوێیان چەندین بکارئینانێن هـەین د پیشەسازی و دمالاندا. هـەتا نووکە تۆ دزانی کو کلوریدێ سودیومی دهێتە بکارئینان دناڤ خارنێدا. هـەر وەسا ئەو دهێتە بکارئینان بۆ دروست کرنا ئاوێتێن دی، ژ وان هـایدروکسیدی سودیوم، و ل پیشەسازیا سابین و کاربوناتا سودیومیێهـایدروجینی. خوێ یا نەتراتا ئەمونیومی دهێتە بکارئینان بۆ پەیتیا ئـاخێ. و گوگرداتا کالسیومی دهێتە بکارئینان ل پیشەسازیا تابلوێن دیواری (گێچ)، ئەوێ بۆ ئاڤاهیا دهێتە بکارئینان. شێوێ ٥ بکارئینانەکا دی بۆ خوێ دیاردکەت.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- هەمی گەردێن ترش و تفتێن ب هێز هەلدوەشن ادا ئایونان پێك بینن. لێ هندەك گەردێن ترش و تفتێن لاواز د هەلدوەشن.
- ترش و تفت دشێن ئێك و دوو هاوکێش بکەن ادا خوێ و ئاڤێ پێك بینن.
- هژمارا هایدروجینی پیڤەرەکە بۆ پەیتیا ئایونێ هایدرونیومی دگیراوەیدا.
- خوێ ئاوێتەکێ ئایونی یە پێك دهێت ژ کارلێکا هاوکێش بوونێ. خوێیێن چەندین بکارئینانێن ل پیشەسازی و دمالان ادا هەنە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ رستەکێ بنڤێسە کو دەربرینێ ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن کارلێکا هـاوکێش بوونێ و خوێ بکەت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کارلێکا هـاوکێش بوونێ
  أ. ترش و تفتی بخۆڤە دگریت
  ب. خوێ پێك دهێت
  ج. ئـاو پێك دهێت.
  د. هـەمی ئەوێن هـاتین
٣. جوداهیا دناڤبەرا ترشێ ب هێز و ترشێ لاواز روون بکە.

شارەزایێن بیرکاریێ

٤. کێم بوونا هـەر پلەکێ ژ پلێن هژمارا هـایدروجینی، بەرامبەر وێ ئـایونێن هـایدروجینی د گیراوەیدا دەهـ جاران زێدە دبیت. بۆ نموونە گیراوێ هژمارا هـایدروجینیا وێ ٦ بیت، نە دوو جاران بەرامبەر ترشاتیا گیراوێ هژمارا هـایدروجینیا وێ ٣ بیت هەیە، بەلکی ئەوێ ١٠٠٠ جارا هندێ وێ یە. ئەرێ ترشاتیا گیراوەکێ هژمارا هـایدروجینیا وێ ٢ بیت چەند جاران هندێ وێ گیراوێ ترشیە ئەوێ هژمارا هـایدروجینیا وێ ٤ بیت؟

هزرا رەخنەگر

٥. شیکارکرنا کریاران: تۆ پێشبینیا چ رویدان بۆ پەیتیا ئایونێهـایدروجینی و بۆ هژمارا هـایدروجینیا ئاڤێ دکەی لدەمێ ترشێ هـایدروکلوریکی دکەیە دناڤ ئاڤێدا؟
٦. شیکارکرنا پەیوەندیان: ئەردێ ماسیەك دشێت بژیت دناڤ گەرەکێ کو هژمارا هایدروجینیا وێ یا کێم بیت؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

بجهـ ئینانا تێگەهان

٧. سابین دهێتە دروست کرن ژ تفتەکێ ب هێز و روونی. تۆ چ پێشبینی دکەی کو هژمارا هـایدروجینی بۆ سابینی بیت ٤ یان ٩؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

پێداچوونا بەندی

پێداچووونا زاراڤ و تێگەهان

بەراوردیا دناڤبەرا هەردوو تێگەهان د هەر برسیارەکێ دا بکە، ب دیارکرنا رویێن وەك هەڤی و جوداهییێ.

١. ئاوێتێ ئایۆنی و ئاوێتێ هاوبەش.

٢. ترش و تفت.

٣. هژمارا هایدروجینی و ناسەرەوە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٤. ئاوێتێن ئایۆنی:

أ. پلا نزما شل بوونێ یا هەی.

ب. شیانا پرت پرت بوونێ هەیە لدەمێ ڤەدقوتین.

ج. تەزوویا کارەبێ د ئاڤێدا ناگەهینیت.

د. د ئاڤێدا ناتوێتەوە.

٥ بزڤرە بۆ شێوێ ٢ ل لاپەرێ ٢٥١دا، دێ بینی کو زێدەبوون ل پەیتیا ئایونێن هایدرونیومی د گیراوەیدا:

أ. شیانا هایدروجینی زێدە دکەت.

ب. شیانا هایدروجینی کێم دکەت.

ج. کارناکەتە سەر شیانا هایدروجینی.

د. شیانا هایدروجینی چەند جارە دکەت.

بەرسڤا کورت

٦. ئەو جورێ ئاوێتێ پێدڤی بهێتە بکارئینان بۆ هاوکێش بوونا گیراوێ هایدروکسیدی پوتاسیومی چی یە؟

٧. روون بکە بۆچی دبێژنە کارلێکا ترشی دگەل تفتی کارلێکا هاوکێش بوونێ؟

٨. ئەو ئایونێن پەیتیا وان زێدە دبن د گیراوێن ئاڤێدا بۆ هەر ئێك ژ ترش و تفتان چنە؟

شارەزایێن بیرکارییێ

٩. پتریا وی سرکێ دهێتە بکارئینان بۆ دروست کرنا ترشیان (مخلل) 5% ژ وێ ترشێ سەرکیکە. ئەڤە رامانا وێ ئەوە کو هەر 100 mL ژ سرکێ 5 mL ژ ترشێ سەرکیك تێدا بیت ئەگەر تە قالکەك کری قەبارێ وێ 250 mL بیت، ئەرێ دێ قەبارێ ترشێ سەرکیکێ تێدا ب ملیلتران mL چەند بیت دناڤ قالکێدا؟



هزرا ڕەخنەگر

١٠. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان تێگەهێن دهێن ئامادە بکە بۆ وێنەکرنا نەخشێ تێگەهێن: ترش، تفت، خوێ، هاوکێش بوون، شیانا (توانا) هایدروجینی.

١١. **بجە ئینانا تێگەهان**: ماسی تفتێ ئەمونیا د NH3 دهاڤێژیت وەکی پاشەرۆ (پیساتی). ئەڤ هاڤێتنا ئەمونیای چەوا کاردکەتە سەر شیانا هایدروجینی یا ئاڤا گەرا ماسیان؟ بۆ هاوکێش کرن شیانا هایدروجینی یا ئاڤێ دێ چ کارکەی؟

١٢. **شیکارکرنا رێکان**: گەلەك مێری (مێرووان) وەکی مێریان، لدەمێ لەقدانێ و پێڤەدانێ ماددێ ترشێ مێریێ ددەن، وەسفا وی جورێ ئاوێتێ پێدڤی یە بهێتە بکارئینان بۆ چارەسەریا پێڤەدانێ بکە.

١٣. **بەراووردی**: ئاوێتێن ئەندامی ئاوێتێن هاوبەشن. تۆ پێشبینیا چ دکەی دا ئاوێتێن ئەندامی هندەك ساخلەت ژ ئەنجامێ وێ هەبن؟

١٤. **بجە ئینانا تێگەهان**: رێکەکێ پێشنیار بکە بۆ پیڤانا شیانا هایدروجینی یا ئاخێ.

بەندێ ١٤

وزا گەردیلەیی

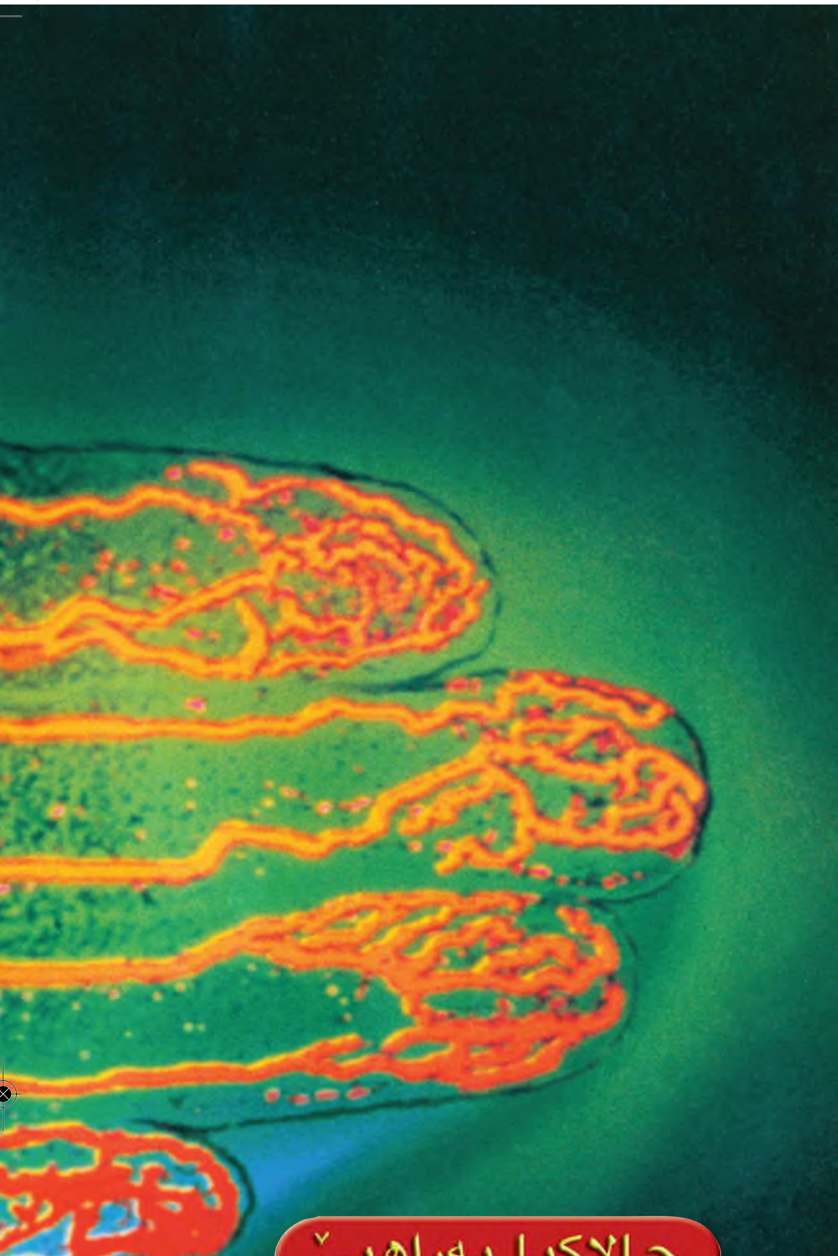
هزرا سەرەکی

شیبوونا تیشکێ، و کەرتبوونا ناووکێ، وپێکڤە لکانا ناووکێ، ئەو گۆهۆرینێن دبنە دەرپەڕینا وزێ ژ ناووکێن گەردیلان.

پشکا

لدۆر وێنەی

باش لێنێرینێ د وێنێ لوولەیێن خوینێ ل دەستێ مروڤیدا بکە. جار جار نوژدار ناچار دبن دا لەشێ نەساخەکێ ب گەروکەکێ تیشکدەر لێبدەن (حقن)دا گرنگیێ بدەتە سەر ئەندامەکێ دیارکری دڤی لەشیدا. و دۆزەرەوەکێ تایبەت بکاردئینن بۆ زێرەڤانی کرنا گەرۆکان لدەمێ دناڤ لەشێ مروڤیدا دلڤلڤن. و زانیاری (بەیانات) دهێنە گۆهۆڕین بۆ وێنەکی کو دبیتە دەرفەت بۆ دیارکرنا جهێن هەودان و کول بوونا (وەرەم) وی ئەندامێ دیارکری یان میکانیزما کارێ وی.

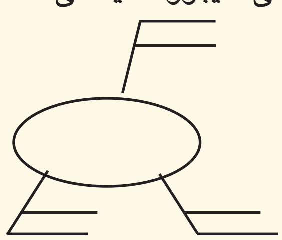


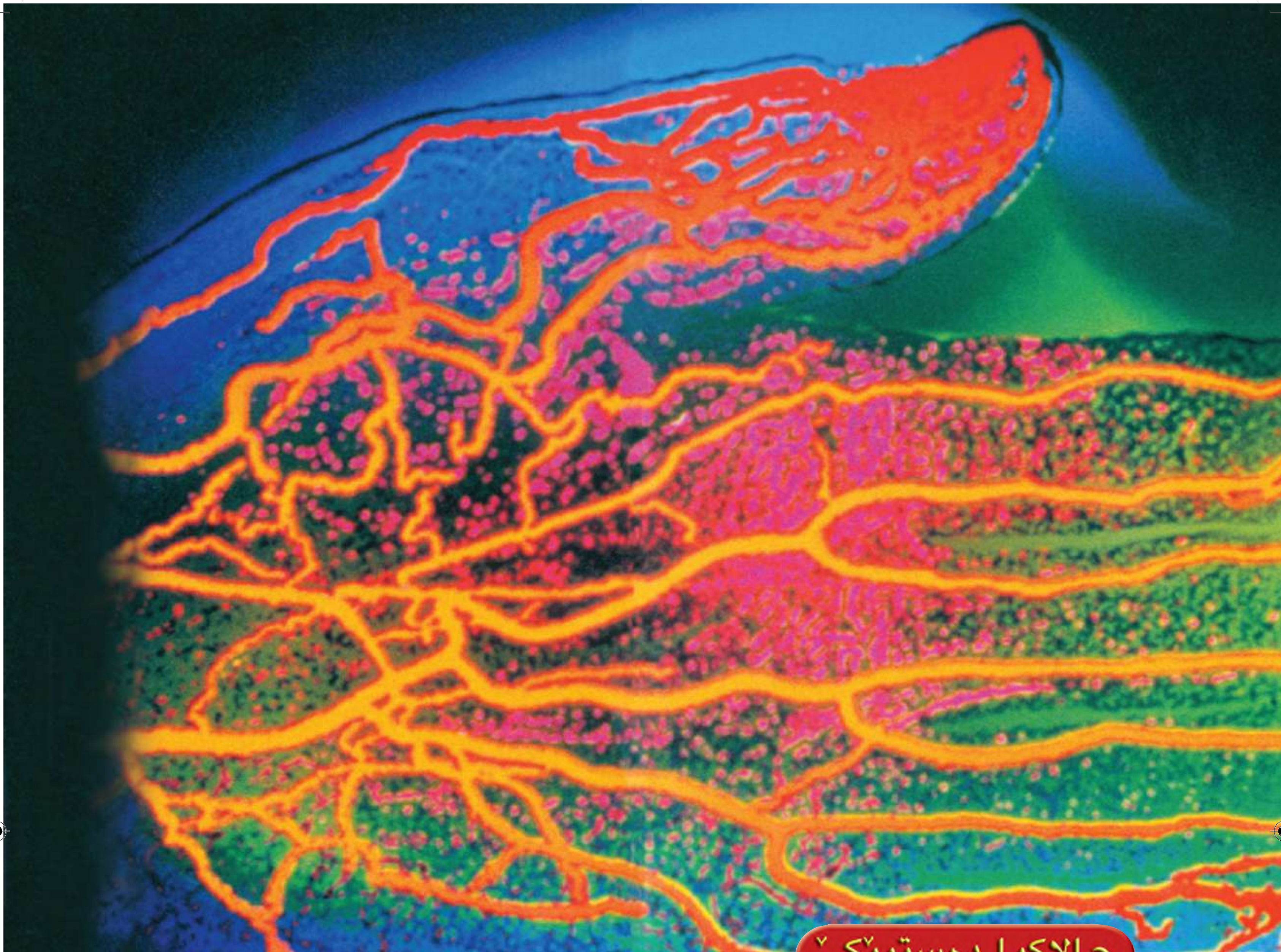
چالاکیا بەراهیێ

نەخشێ لق هاڤێژ

ڕێکخەری پێزانینان

بەری دەستپێکرنێ ب خاندنا ڤی بەندی، رابە ب ئامادەکرنا نەخشەکێ لق هاڤێژ هاتیە وەسفکرن د پشکا شارەزاییێن خاندنێ دا ئەوا پلەدار کری د پاشگویا پەرتووکێدا. بازنەی ناڤ و نیشان بکە ل ژێر ناڤێ «شیبوونا تیشکێ» دەستکەکی بۆ هەر جورەکی ژ جورێن شیبوونا تیشکێ تایبەت بۆ دانە، و لدەمێ تۆ بەندی د خوینی نەخشێ گەلەك ب ڕوون کری تەژی بکە ب هەر جورەکێ شیبوونا تیشکێ.





چالاکیا دەستپێکێ

چاڤدێریا وێنێ ل سەر دراڤێ کانزایی

دڤێ چالاکیێدا دێ رابی ب ئامادەکرنا نموونەکێ بۆ شیبوونا ناوکێن نە جێگیر بۆ ناوکێن جێگیر.

پێنگاڤ

١. ١٠٠ پارچێن دراڤێ کانزایی دانە دناڤ قالکەکا ب قەپاغ ب شێوەکی کو وێنێ ل سەر هەر پارچەکا دراڤی بەرەڤ سەری بیت. ئەڤ دراڤە دەربرینێ ژ ناوکێن چالاکن ب تیشکدانێ دکەن. ١٠٠ ناووکا «وێنێ» وەکی ئەنجامەکی بۆ «هەولا ٥» تومار بکە.

٢. قالکێ بگرە. وان پارچێن دراڤی (ناوك) ئەوێن نڤێسین ل سەری بن بینە دەرێ. ناوکێن (دراڤێن) ڤەمایی (وێنێ) بژمێرە. ڤێ هژمارێ بۆ ئەنجامێ «هەولا ١» تومار بکە.

٤. دووبارەکرنا چەندین هەولێن دی بکە هەتا کو چ دراڤ دناڤ قالکێدا نەمینن، یان پشتی ئەنجام دانا هەولا ٥، ئەنجامێن خو تومار بکە.

شیکارکرن

١. زانیارییێن خو ل سەر کاغەزەکا بەیانی دەربرە. ب شێوەکێ «هژمارێن ناوکیدێن وێنە» ل سەر تەوەرێ ستوونی (y) و «هژمارێن هەولان» ل سەر تەوەرێ ئاسویی (x) بیت. تێبینیا چ دکەی ل سەرو گۆهورینێ د هژمارا ناوکیدێن ب وێنەی؟

٢. بەراوردیا وێێ بەیانی خو بکە ب وێنێن بەیانی ئەوێن هەڤالێن تە د پولێدا دروست کرین.



پشکا
١

نیشاندەرێن بجە ئینانێ

- وەسفا چەوانیا ڤەدیتنا چالاکیا تیشکدانێ دکەت.
- بەراوردیا کردارێن شیبوونێ دکەت
- ئەوێن دبنە ئەگەرێ دەرپەرینا ئەلفا و بیتا و گاما.
- وەسفا شیانا بوورینا (تێپەراندن) هەرسێ جورێن تیشکێن ناووکی دکەت.
- هژمارتنا تەمەنێ تەنان دکەت ب بکارئینانا نیڤ تەمەنی.
- بکارئینانێن چالاکیا تیشکدانێ هەمبەر ئێك دکەت.

زاراف و تێگەه

چالاکیا تیشکدانێ
هژمارا بارستەی
نیڤ تەمەن

ستراتیژیا خاندنێ

ڕێکخەرێ خاندنێ: لەدەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی نەخشەکێ بکێشە بۆ تێگەهێن سەرەکی. بکارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ.

چالاکیا تیشکدانێ

زانا هەر تشتەکێ پێشبینی دکەن لدەمێ تاقیکرنێن خۆ ئەنجام ددەن نابینن، لێ ل سالا ١٨٩٦ زانایێ فەرەنسی هنری بیکرێل گەلەك پتر ژ وێ ئەوا وی پێشبین دکر دیت. ئەوا ڤەدیتی بوارەکێ نوی بوو د زانستاندا.

ڤەدیتنا چالاکیا تیشکدانێ

منگرتیا بیکرێلی ئەو بو کو کانێن فلوریسێنت (Fluorescent) تیشکا ئێکس ژێ دهێتە (ماددێن فلوریسێنت گەش دبن لدەمێ ڕووناهی ڤێ دکەڤیت). هەتا کو پشت ڕاست دبیت ژ منگرتیا خۆ، کانەکێ فلوریسێنت دانا ل سەر تابلۆیەکا فوتوگرافیا هاتیە پێچان ب کاغەزەکێ. پشتی تیشکا ڕۆژێ یا گەش دانا سەر ئەوا ئامادەکری، تابلو دیار بوو، ئەو وێنێ پێشبین کری بۆ کانێ دیت وەکی ئەوا ل شێوێ١ دا دیار.

ئەنجامەکێ نە پێشبین کری

بیکرێلی هەول دا کۆ تاقیکرنێ ژ نوی دووبارە بکەت، لێ کەش یێ ب ئەوری گرتی بوو. ژبەر ڕووی ماددێن خۆ دانانە سەر ڕەفێن پەرتوکخانا خۆ. و پشتی چەند ڕۆژان تابلویا فوتوگرافی دیار بوو. لدەمێ وێنەکێ گرنگ دیتی ڤەجنقی! هەتا کو بێی ڕووناهی وی کانی وزە داڤە. وزە دناڤ کاغەزێدا هاتە بوورین و وێنەیەك ل سەر تابلویا فوتوگرافی پێك ئینا. پشتی چەند تاقیکرنان، بیکرێلی دەرئەنجام کر کۆ ئەڤ وزە ژ یورانیومی دهێت، و ئەو توخمەکە یێ دناڤ کانیدا هەی.

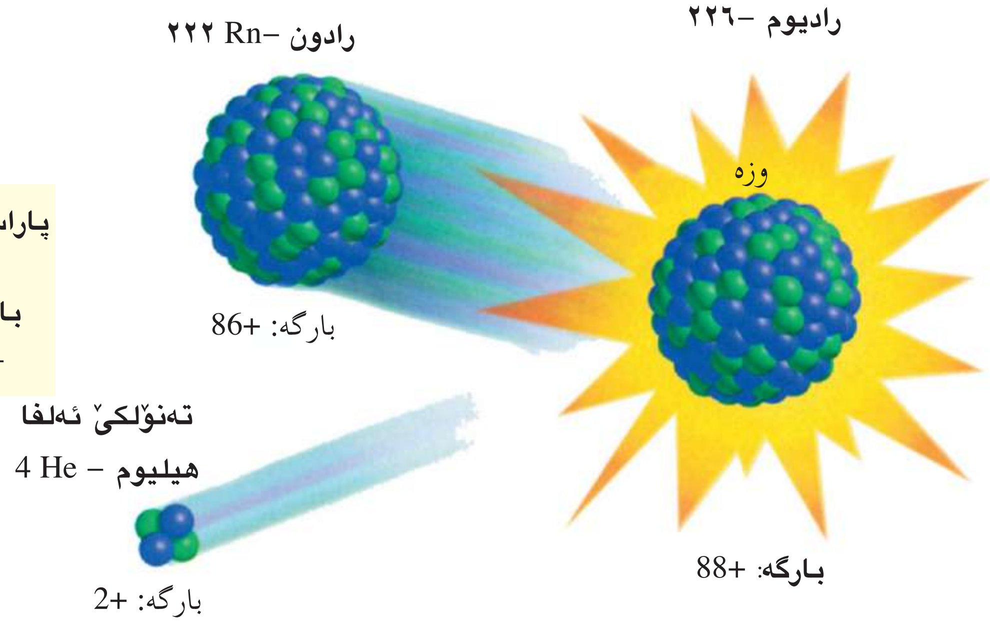
ناڤدانەکا پێشبین نەکری

دبێژنە ڤێ وزێ تیشکا ناووکی، و ئەو تیشکەکە و تەنولکێن وزە بەرزن ژ ناووکێن هندەك گەردیلان دهێن، ماری کوری، ئەو ڤەکۆلەرەك بوو دگەل بیکرێلی کار دکر، د گوتنە وێ کردارێ ئەوا ب هاریکاریا وێ تیشکا ناووکی ژ هندەك ناووکان دهێت، بناڤێ **چالاکیا تیشکدانێ Radioactivity** و هەروەسا دبێژنێ شیبوونا تیشکدانێ.



شێوێ ١ تیشکا ڕۆژێ نەشێت د کاغەزێدا ببوریت. بقی ڕەنگی، دڤێت ئەو وێنە یێ هاتیە پێك هاتن ب هاریکاریا وزەکێ ژ کانی دهێت.

شێوێ ٢ شیبوونا ناووکا رادیوم – Ra ٢٢٦ بۆ دەرپەرینا تیشکا ئەلفا



پاراستنا هژمارا بارستێ

4 + 222 = 226

بارگە هاتە پاراستن

(2+) + (86+) = 88+

جۆرێن شیبوونا تیشکێ: –

دناڤبەرا شیبوونا تیشکێ، تەنولکە و وزە ژ ناووکێن نە جێگیر دهێت، هەر سێ جۆر بۆ شیبوونا تیشکێ ئەو ژی شیبوونا ئەلفا، شیبوونا بێتا، شیبوونا گاما.

چالاکیا تیشکدانێ: ئەو کردارا تێدا ب هاریکاریا وێ ناووکەکا نەجێگیر تیشکەکا ناووکی ژێ دهێت.

هژمارا بارستێ: سەرجەمێ هەردوو هژمارێن پروتون و نیوترونێن دناڤ ناووکا هەر گەردیلەکێیە.

شیبوونا ئەلفا

دبێژنە دەرپەرینا تەنولکێ ئەلفا ژ ناووکێ شیبوونا ئەلفا. تەنولکێ ئەلفا ژ دوو پروتون و دوو نیوترونان پێك دهێت. و هژمارا بارستا وی 4 و بارگاوی +2. **هژمارا بارستێ** Mass number ئەو سەرجەمێ هەردوو هژمارێن پروتون و نیوتونانن دناڤ ناووکا هەر گەردیلەکێ دایە. تەنولکێ ئەلفا ئەو ناووکا گەردیلا هیلیومی یە.چەندین ناووکێن تیشکدەرێن مەزن تەنولکێن ئەلفا ژێ دهێن، و دهێنە گۆهورین بۆ ناووکێن توخمێن نوی. بۆ نموونە ناووکا رادیوم – Ra 226. ئەڤ هژمارا ل سەرێ هێما توخمێ ئەو هژمارا بارستایا وی توخمی یە.

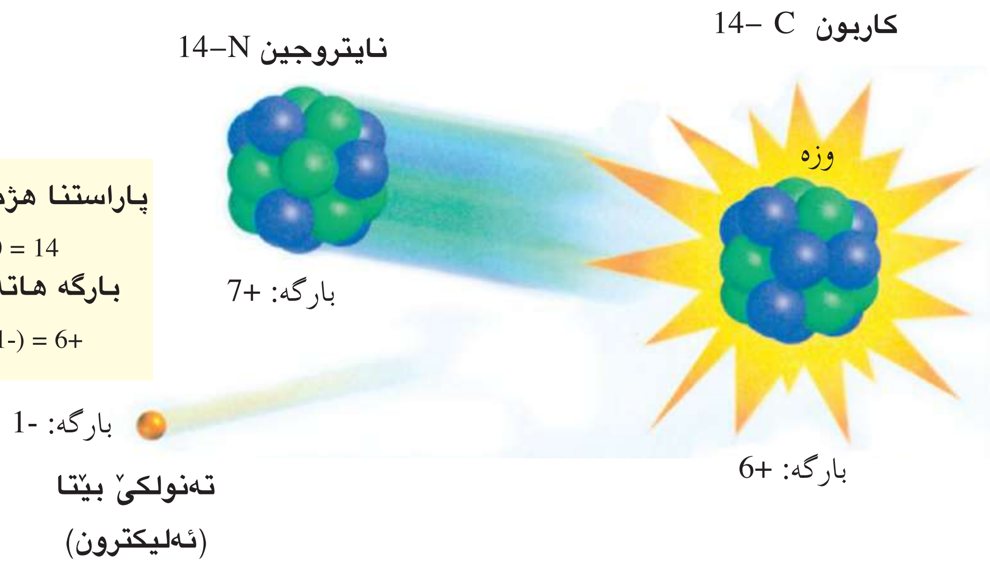
شیبوون و پاراستنا بارستێ و بارگەی

لێنێرینا نموونێ شیبوونا ئەلفا **دشێوێ٢** دا بکە، ئەڤ نموونە دوو تشتێن گرنگ ل سەر شیبوونا تیشکێ دیار دکەت. یا ئێکێ ئەوە کو پاراستنا هژمارا بارستێ یە، ڤێجا سەرجەمێ‌هژمارێن بارستەیی بۆ ماددێن دەستپێکێ هەردەم یەکسانە بۆ سەرجەمێ هژمارێن بارستەیی بۆ بەرهەمان. و یا دووێ ئەو پارستنا بەرگەیە. ئەڤجا سەرجەمێ بارکێن ماددێن دەستپێکێ هەردەم یەکسانە بۆ بارگێن بەرهەمی.

لێ ڤەکۆلە

ئەو دوو تشتێن دهێنە پاراستن دناڤبەرا شیبوونا تیشکدانێ چنە؟

شێوەی ٣ شیبوونا ناووکا گەردیلا کاربونی 14 C بۆ دەرپەرینا تەنولکێ بیێتا B



پاراستنا هژمارا بارستێ

14 + 0 = 14

بارگە هاتە پاراستن

(7+) + (1-) = 6+

شیبوونا بیێتا B

دبێژنە دەرپەرینا تەنولکێ بیێتا B ژ ناووکێ شیبوونا بیێتا. تەنولکێ بیێتا B دبیت ئەلیکترونەك یان پزوترونەك بیت. بارگە ئەلیکترون 1- ل وی دەمیدا کو بارگا پوزیترونی+1. بارستا هەر ئێك ژ وان ب نێزیکی یەکسانە ب (0). ژ بەر وێ هژمارا بارستەی بۆ تەنولکێ بیێتا B ئەوە (0)، ژ بەر کو پروتون و نیوترون تێدا نینن.

شیبوونا ناووکێن کاربونی 14-C دهێتە دانان نموونەکە ل سەر شیبوونا بیێتا B، وەکی ل **شێوەی٣** دا دیارکری، دناڤبەرا ڤی جوری ژ شیبوونێ، نیوترونەك د هەلوەشیت بۆ پروتون و ئەلیکترونی. تێبینی بکە کو ناووکەك دبیتە ناووکا توخمەکێ جودا، و هژمارا بارستەی و بارگەی دهێنە پاراستن.

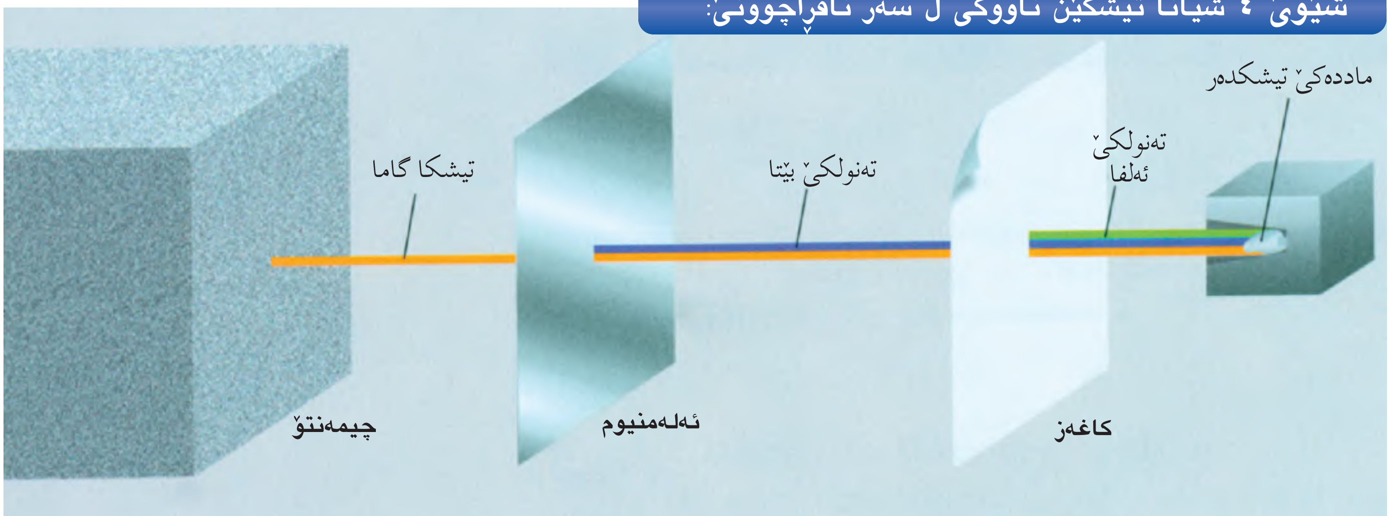
شیبوونا گاما

دناڤبەرا شیبوونا ئەلفا و شیبوونا بیێتا وزە ژێ دهێت. پشکەك ژ ڤێ وزێ ب شێوێ رووناهیا نە دیتی یا کو وزەکا بلندا مەزن ژێ دهێت. دبێژنە ڤێ رووناهییێ تیشکا گاما. دبێژنە دەرپەرینا تیشکا گاما ژ ناووکێ شیبوونا گاما. ئەڤ شیبوونە روودددەت لدەمێ تەنولکە د ناووکێدا جهێن خۆ دگوهۆرن.
تیشکا گاما نە بارستە و نە بارگە هەیە. ژ بەروێ، شیبوونا گاما بتنێ نابیتە ئەگەرێ گۆهورینا جورێ توخمی و ببیتە توخمەکی جودا.

شیانا تیشکان ل سەر ناڤراچوونێ

هەر سێ جورێن تیشکێن ناووکی شیانێن جودا ل سەر ناڤراچوونا ماددان هەیە، یان دناڤرابڕورن. ئەڤ جوداهی یە ڤەدگەڕیت بۆ جوداهیا بارستە و بارگێن وان، وەکی ئەوا ل **شێوەیێ٤** دا دیار کریە.

شێوەیێ ٤ شیانا تیشکێن ناووکی ل سەر ناڤراچوونێ:



▲ **تەنولکێن ئەلفا** بارگەو بارستەکا مەزتر ژ تەنولکێن بێتا و تیشکێن گاما هەیە. تەنولکێن ئەلفا دشێن بهێنە ڤەگوهاستن بۆ دوریا ٧سم د هەوایدا، و جل و کاغەزەك دشێن براوەستینن.

▲ **تەنولکێ بێتا** بارگەکا −١ یان بارگەکا +١ هەیە و بارستە ب نێزیکی نینە. شیانا دناڤراچوونا وان مەزترە ژ شیانا تەنولکێن ئەلفا. تەنولکێن بێتا دشێن بهێنە ڤەگوهاستن ب نێزیکی بۆ دوریا ١م د هەوایدا. لێ پەرەکێ تەنکێ ئەلەمنیومی ب ستوریا ٣ملم دشێت ب راوەستینیت.

▲ **تیشکا گاما** نە بارگە و نە بارستە هەیە وێ پتر شیانا دناڤراچوونێدا هەیە. ئو ماددێن ستویر چریا مەزن هەبیت بۆ چەند سەنتیمەتران وەکی قورقوشمی (رساسی) یان بۆ چەند مەتران وەکی چیمەنتۆیێ دشێن تیشکێ براوەستینن.

بیت ئەو گەردیلێن دکەڤنە بەر تیشکێن ناووکی، ئەلیکترونان دەردپەرن. و ئەو بەندێن کیمیایی یێن گەردیلا بەند دکەن ژێکڤە دبن لدەمێ دکەڤنە بەر تیشکەکا ناوکی و ڤێدکەڤیت، ئەڤ دوو کارتێکرنە لدەمێ ڕویددەن زیانێ دگەهینە ماددێن زیندی و نەزیندی.

کارلێکرنێن تیشکێ ل سەر ماددەی.

ئەو گەردیلێن تیشکێن ناووکی ڤێ دکەڤن، دشێن ئەلیکترونان بدەن. و دبیت بەندێن کیمیایی ئەوێن دناڤبەرا گەردیلاندا بەند بوونێ ژێکڤەبن لدەمێ تیشکا ناووکی ڤێدکەڤیت. و دبیت ئەڤ هەردوو کارتێکرنە لدەمێ ڕوودانا زیانێ بگەهینە ماددێن زیندی نە زیندی. لدەمێ ئەندامەکێ بوونەوەرەکێ زیندی تیشکێ دمێژیت (ڤێدکەڤیت) دبیت زیان ب خانێن وی بکەڤن. و دبیت تیشک ببنە ئەگەر بۆ سووتنێ وەکی وان سووتنێن ژ ئەنجامێ دەست لێدانا تشتەکێ گەرم چێدبن. و ل دەمێ تیشك بتنێ ب مرۆڤی بکەڤیت چێدبیت ببیتە ئەگەرێ تووش بوونێ ب ئێشا تیشکدانێ. ژ نیشانێن ڤێ ئێشێ بێ هێزی، و کێم خارن، و پرچ وەریانە، هندی ڤێکەفتنا تیشکێ ب مرۆڤی یە مەترسیێن تووش بوونێ ب ئێشا شێرپەنجە زێدە دبیت ژ ئەگەرێ وێ زیانا دگەهیتە خانان. ئەو کەسێن ل نێزیکی ماددێن تیشکدەر کاردکەنە نیشاندەرەکێ فلمی دکەنە بەرخۆ، لێنێرینا **شێوەیێ٥** بکە. جار جار تیشك وێنەکێ ل سەر فلمی دروست دکەت دا ئاگەهداریا وان کەسان بکەن ب مەترسیێ ب تایبەت ئەگەر ئاستێن تیشکان گەلەك بلند دبن.



شێوەیێ ٥ نیشاندەرێ فلمی یە ئەو کەسێن کاردکەن ل سەر وزا ناووکی، ئاستێ تیشکان و ترسیانێن وێ دیار دکەت.

لێ ڤەکۆلە

سێ نیشانێن ئێشا تیشکدانێ بژمێرە؟

زیانێن د گەهنە ماددێن نە زیندی

چێدبیت تیشك زیانێ بگەهینە ماددێن نەزیندی، لدەمێ گەردیلێن كانزای ئەلیكترونان بەرزە دكەن ئەو توخم دهێتە خارن. ژ بەرێ تیشك دشێن پەیكەرێن كانزایی ئاڤاهیان پیچ بكەت. وەكی كارگەهێن ناووكی بۆ بەرهەم ئینانا وزێ. و چێدبیت ئاستێن بلندێن وان تیشكێن ژ رۆژێ دهێن زیانێ بگەهینە گەروكا ئەسمانی (گەشتی).

زیانێن دگەهنە كویراتیێن جودا.

تیشكا گاما ب ساناهی دناڤ ماددەیدا بچیت (بوریت)، ئەو تینترین تیشكە دناڤراچیت و زیانێ دگەهینتە شانێن زیندی. و تەنولكێن بێتا دبنە ئەگەرێ زیانێ ل نێزیكی رووی، و هندی تەنولكێن ئەلفا ئەو دبنە ئەگەرێ زیانێ ل ئاستێ رووی بكەن.

زانینا تەمەنی ب هاریكاریا شیبوونێ

زانینا تەمەنێ تشتەكێ كەڤن یا ب زەحمەتە، ب تایبەت ئەگەر تەمەنێ تشتی چەند هزار ژ سالان بیت. سەركەفتیێن (متسلق) چیایێن ئەلبی ئیتالی، سالا ١٩٩١، پاشمایێ مرۆڤەكی بەستی گر دیت، ئەوێ وێنێ وی دیاركری ل شێوێ٦ دا. و زانایان مرنا وی خەملاندن كو ژ نێزیكی ٥٣٠٠ سالان یا روویدای! زانا چەوا شیان دەمێ مرنا وی بخەملینن؟ شیبوونا كاربۆنێ تیشكدەر ئەو كلیلە.

كاربۆنێ C–14 دناڤ لەشێ تەدا!

گەردیلێن كاربونی یێ دناڤ هەمی ماددێن زیندیدا. رێژەكا سەدیا كێم ژ ڤان گەردیلان ئەو گەردیلێن كاربۆن 14- تیشكدەرن دناڤبەرا ژیانا بوونەوەرێ زیندیدا ئەڤ رێژا سەدی بۆ كاربۆنێ 14- وەكی خۆ دمینیت، و ناهێتە گۆهورین. هەر گەردیلەك شی دبیت هندەك گەردیلێن دی جهێ وان دهێنە گرتن. رووەك كاربونی ژ بەرگێ كەشی بدەست خۆڤە دئینن. و گیانەوەر كاربونی ژ خارنا خۆ بدەست خۆڤە دئینن. لێ دەمێ بوونەوەرێ زیندی دمریت، جهـ گرتنا گەردیلێن كاربۆنی 14- رادوەستیت. و دگەل بوورینا دەمی ئاستێ كاربۆنی 14- ئەوێ دناڤ لەشێ بوونەوەریدا كێم دبیت ژ ئەگەرێ شیبوونا تیشكدانێ.

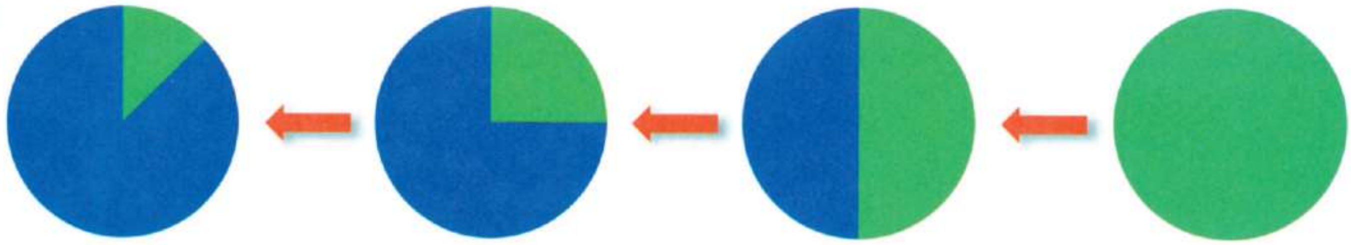


شێوێ ٦ پاشمایێ مرۆڤێ بەستی گر و ئەو مومیایە تەمەنێ وی نێزیكی ٥٣٠٠ سالن، ئەو باشترین پاشمایە هاتیە پاراستن بۆ مرۆڤی ژ وی دەمیدا هەتا نووكە.

پەیوەندی زانستا ژینگەهێ

رادون دناڤ مالدا

توخمێ رادونی Ra -222 یێ تیشكدەر پێك دهێت ژ ئەنجامێ شیبوونا تیشكێ بۆ یورانیومی U 226 ئەو دناڤ ئاخ و بەران. رادون گازە، ژ بەر وێ دشێت بچیتە دناڤ خانیان ب رێیا درزێن دیوارا و ئەردی دا. رابە ب ڤەكۆلینەكێ ل سەر مەترسیێن رادونی. ئەو رێیێن دهێنە بكارئینان بۆ ڤەدیتنا وی و نەهێلانا ڤێكەفتنێ بۆ مەترسیێن وی. د پەرتووكەكا بچیكدا ئەوا تە دیتی ب شێوێ خزمەتەكا ئاگەهداری نیشا مرۆڤان بدە.



نموونا سەرەکی
پڕەکا دیارکری ژ هاوتایێ تیشکدەرێ تێدا هەی.

پشتی **نیڤ تەمەنی**، نیڤەکا نموونا سەرەکی شیبوونا ب سەردا دهێت، و نیڤەکا دی ناهێتە گۆهورین.

پشتی دوو **نیڤ تەمەنان**، چارێکا نموونێ سەرەکی ل سەر بارێ خۆ دمینیت.

پشتی سێ **نیڤ تەمەنان**، ئێک ژ هەشتێ ژ نموونا سەرەکی ل سەر بابێ خۆ دمینیت.

تێکرا شیبوونا جێگیر

زانایان دیت کو هەر 5730 ساڵ، نیڤەکا کاربۆن -14 شی دبیت د هەر نموونەکێدا. هندی تێکرا شیبوونێ یە یا جێگیرە. ئەڤ تێکرایە ب هوکارێن دی وەکی پلا گەرمێ یان پەستان کارتێکرن لێ ناهێتە کرن. هەر هاوتایەکێ تیشکدەر تێکرا شیبوونا تایبەتا خۆ یا هەی دبێژنێ **نیڤ تەمەن** **Half-life** ئەو بڕا دەمێ پێدڤی یە بۆ شیبوونا نیڤ هژمارا ناووکێن هاوتایێ تیشکدەر. شێوێ ٧ نموونەکە بۆ ڤێ کردارێ **خشتێ ١** هندەک ئەو هاوتایێن ئاستەکێ بەرفرەه ژ نیڤ تەمەنان بخوڤەدگریت.

نیڤ تەمەن: دەمێ پێدڤی یە هەتا کو نیڤ هژمارا ناووکێن تیشکدەر شیبوونا تیشکدانێ ب سەردا بێت.

پشتڕاستبە
نیڤ تەمەن بۆ کاربۆن -14 چەندە؟

دیارکرنا تەمەنی

زانایان هژمارا شیبوونا د لەشێ مرۆڤێ بەستی گر دا د هەر خولەکەکێدا پیڤا. ئەڤ چەندە دیت کو پارچەکا کێمتر ب کێماتی ژ نیڤ کاربۆنێ -14 د لەشێ ویدا هاتیە گۆهورین. و ب دەربرینەکا دی، ئەڤ دبێژین: هندی تەمەنێ مرۆڤێ بەستی گر هێشتا نەگەهشتی یە نیڤ تەمەنێ کاربۆنێ -14 (730 5 ساڵ) چێدبیت کاربۆن -14 بکاربینین بۆ دیارکرنا تەمەنێ تەنەکێ بگەهیتە 000 50 ساڵان. و بۆ دیارکرنا تەمەنێ تەنێن کەڤنتر ژ وێ دڤێت توخمێن دی بکاربینین. بۆ نموونە نیڤ تەمەن بۆ پوتاسیوم -40 یەکسانە ب نێزیکی 1.3 ملیار ساڵە، و یا هاتیە بکارئینان بۆ زانینا تەمەنێ بەردبوویێن دیناسوران.

هەلویستەک دگەل بیرکاریێ دا

تەمەنێ وی چەندە؟

چارێکا بڕا سەرەکی بۆ کاربۆن -14 دناڤ شاخێ پەزکێڤیێدا نەهاتی یە گۆهورین. وەکی ئەوا دیار ل شێوێ ٦ دا، بۆ دیارکرنا تەمەنێ شاخێ دبیت دوو نیڤ تەمەن بێن بورین، هژمارا وان نیڤ تەمەنێن بورین دگەل نیڤ تەمەنێ کاربۆنێ -14.

تەمەن= 730 5 x 2 ساڵ

تەمەن= 460 11 ساڵ

تەمەنێ تیرەکێ داری دیار بکە کو هەشتێک ژ بڕا وی یا سەرەکی کاربۆن -14 یێ تێدا.

خشتێ ١ نموونە لسەر نیڤ تەمەنان

هاوتا	نیڤ تەمەن	هاوتا	نیڤ تەمەن
یورانیوم-283	4.5 ملیار ساڵ	پولونیوم-210	138 ڕۆژ
ئوکسجین-21	3.4 چرکە	نایتروجین-13	10 خۆلەک
هایدروجین-3	12.3 ساڵ	کالیسیوم-36	0.1 چرکە



شێوێ ٨ دۆزەرێ دویکێلێ

بکارئینانێن چالاکیا تیشکدانێ

تۆ فێربووی کا چەوا هاوتاییێن تیشکدەر دهێنە بکارئینان بۆ دیارکرنا تەمەنێ تەنان؟ لێ چالاکیا تیشکدانێ دهێتە بکارئینان دچەندین بواران و بۆ مەبەستێن جودا. دوکێل دۆزەر (مشکاف) ئەوێ دناڤ مالاندا. برەکا کێم یا ژمارەدەکێ تیشکدەر یێ دناڤدا، شێوێ٨ ببینە. دشێت هندەک هاوتایان بکاربینین وەکی لێ گەرۆك (متتبع) توخمێن تیشکدەرن دشێن لدویف چوونا رێرەوان ب رێیا کریارەکێ یان کارلێکەکێ بکەن.

چالاکیا تیشکدانێ و چاڤدانا ب ساخلەمیێ.

نوژدار لێ گەرۆکان بکاردئینن دا بشێن ئاریشێن ساخلەمیێ دیار بکەن. ئەڤجا نەساخی ب لێ گەرۆکێن تیشکدەرێن نیڤ تەمەنێ کورت دەرمان یان سرنج دکەن. پاشی دۆزەری(مشکاف) بکاردئینن بۆ لدویف چوونا لێ گەرۆکان لدەمێ دلڤلڤن دناڤ لەشێ مرۆڤیدا. وێنێ ل شێوێ ٩–أ دا نموونەکێ دیار دکەت ل سەر ئەنجامێ ڤەکۆلینا لێ گەرۆکەکێ. هەروەسا ماددێن تیشکدەر دهێنە بکارئینان بۆ چارەسەریا هندەك ئێشان، ژ وان شێرپەنجە. هەروەسا ماددێن تیشکدەر هاریکاریێ دکەن بۆ نەهێلانا نەساخیێ (ئێش دویرکەڤتیت). بۆ نموونە پاقژکرنا ماددێن خارنێ و بەرهەمێن ساخلەمیێ ب کارئینانا تیشکێ.

چالاکیا تیشکدانێ د بوارێ پیشەسازییێدا

هەروەسا هاوتاییێن تیشکدەر هاریکاریێ دکەن بۆ ڤەدیتنا کێماتیان د دەزگەهاندا. بۆ نموونە، تیشك دهێتە بکارئینان د تاقیکرنا ستویریا تویژالێن کانزان.

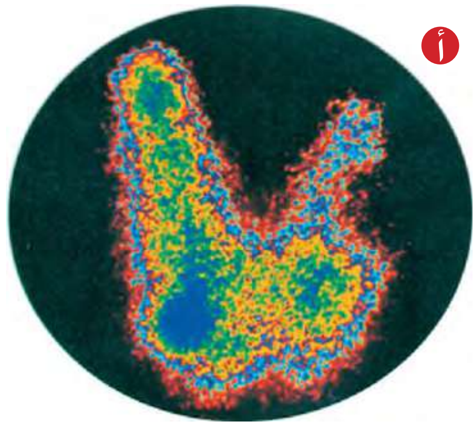
شێوێ٩–ب رێکەکا دی دیاردکەت بۆ بکارئینانا هاوتاییێن تیشکدەر دتاقیکرنا دەزگەهان.

هندەك گالاکسیێن ئەسمانی ماددێن تیشکدەرێن تێدا کو وەکی ژێدەرێن وزێ نە، ئەڤجا هندی وزا بەرهەم دهێت ژ شیبوونا ناووکی دهێنە گۆهورین بۆ وزا کارەبێ بۆ کارکرنا گالاکسیێ.

ڤەکۆلە

دیڤدا چوون چییە؟ ؟

شێوێ ٩ بکارئینانا چالاکیا تیشکدانێ د بوارێن چاڤدانا ساخلەمیێ و پیشەسازییێدا



أ

بکارئینانا یودێ – ١٣١ تیشکدەر ڕادبیت ب ژێبرنا (نەهێلانا) رژێنا دەرەقی (پەریزادە) وجهێن گەوری و گرێیا دیار دکەت.



ب

لێ گەرۆکێن تیشکدەر دهێنە بکارئینان بۆ دیتنا خالێن لاواز دناڤ ماددان و ڤەدیتنا دزی کرنێ (تسرب) د بووریاندان. پتریا جاران بژمێرێ کاریگەری بکاردئینن بۆ ڤەدیتنا لێ گەروکی.

کورتی

- زانا بیکریل چالاکیا تیشکدانێ ڤەدیت، و ئەوی هەولێ ڤەکولینا تیشکا ئیکس کرد. چالاکیا تیشکدانێ ئەو کردارا تیشکا ناوکی ژ ناوکی دهێت.
- تەنولکێ ئەلفا ژ دوو پروتون و دوو نیوترونان پێك دهێت. و تەنولکێ بێتا دبیت ئەلیکترونەك یان پزوترونەك بیت. تیشکا گاما شێوەکێ رووناهیا نەدیتی یە وزەکا گەلەك مەزن هەی.
- تیشکا گاما دناڤ ماددێدا دبوورن ب شێوەکی گەلەك مەزتر ژ تەنولکێن ئەلفا و بێتا. تەنولکێن بێتا دناڤ ماددەیدا دبوورن ب شێوەکێ مەزتر ژ تەنولکێن ئەلفا.
- تیشکا ناووکی زیانێ دگەهینتە ماددێن زیندی و نەزیندی.
- نیڤە تەمەن ئەو دەمێ نیڤە هژمارا ناووکێن هاوتایێ تیشکدەر دبوورینن بۆ شیبوونێ.
- ژ بکارئینانێن ماددێن تیشکدەر ڤەدیتنا کێماسیان ل ماددان، و پاقژکرنا بەرهەمان، و دیارکرنا ئێشان، و پەیداکرنا وزا کارەبێ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ رستەکێ بنڤیسە دەربرینێ ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن چالاکیا تیشکدانێ و نیڤ تەمەنی بکەت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژ ڤان دەربرینێن دهێن وەسفا وان گوهۆرینان دکەن ئەوێن ل شیبوونا ناووکیدا دبن.

أ. شیبوونا ئەلفا هژمارا گەردیلێ و هژمارا بارستێ بۆ ناووکەکێ دگوهۆریت.

ب. شیبوونا گاما هژمارا گەردیلێ بۆ ناووکەکێ دگوهۆریت و هژمارا بارستا وێ گوهۆریت.

ج. شیبوونا گاما هژمارا بارستێ بۆ ناوکەکێ د گوهۆریت و هژمارا گەردیلا وێ ناگوهۆریت.

د. شیبوونا بێتا هژمارا بارستێ بۆ گەردیلەکێ د گوهۆریت و هژمارا گەردیلا وێ نا گوهۆریت.

٣. وەسفا وێ تاقیکرنێ بکە ئەوا بوویە ئەگەرێ ڤەدیتنا چالاکیا تیشکدانێ.

٤. دوو نموونان بینە ل سەر مفایێن چالاکیا تیشکدانێ و دوو نموونێن دی ل سەر زیانێن وێ.

شارەزاییێن بیرکاریێ

٥. چارێکا برا سەرەکیا کەڤرەکی ژ توخمێن پوتاسیومێ -40 یێ تێدا. نیڤ تەمەنێ 1.3 ملیار ساڵە، ئەرێ تەمەنێ کەڤرێ چەندە؟

٦. هژمارا وان نیڤ تەمەنێن نموونەك تێدا بوری بیت چەندە ئەگەر برا ماددێ تیشکدەر $\frac{1}{16}$ ژ برا سەرەکی تێدا بیت.

هزرکا رەخنەگر

٧. بەراوردی: بەراوردیا شیانا دناڤڕاچوونا ڤان تیشکێن ناوکی یێن دهێن بکە: تەنولکێن ئەلفا، تەنولکێن بێتا و تیشکا گاما.

٨. بەلگە پێدان: بوچی یورانیوم -238 بۆ دیارکرنا تەمەنێ تیرەکێ کو دبیت ل نێزیکی 5 000 سالان نابیت؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

روون کرن شێوێن نەخشەکێشانێ

٩. شێوێ دهێت ببینە، کیژ ناووك نەشێت بکەڤتە ل ژێر شیبوونا ئەلفا؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە. .

بریلیوم -10



6 نیوترون

4 پروتون

هایدروجین -3



دوو نیوترۆن

1 پروتون

پشکا ٢

نیشاندەرێ بجە ئینانێ

- وەسفا کەرتبوونا ناووکی دکەت.
- مفا و زیانێن کەرتبوونا ناووکی دکەت.
- وەسفا پێکڤەلکانا ناووکی دکەت.
- مفا و زیانێن پێکڤەلکانا ناووکی دکەت.

زاراڤ و تێگەه

کەرتبوونا ناووکی
کارلێکا ناووکی یا زنجیرەیی
پێکڤەلکانا ناووکی

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خاندنێ: دناڤبەرا خاندنا تە بۆ ڤێ پشکێ خشتەکێ دانە بەراوردیا دناڤبەرا کەرتبوونا ناووکی و پێکڤەلکانا ناووکی دکەت.

پشتراستبە

چ رویدان بۆ ناووکی دبیت لدەمێ دکەڤیتە ژێر کەرتبوونا ناووکێ؟

بەرهەم ئینانا وزێ ژ ناووکی

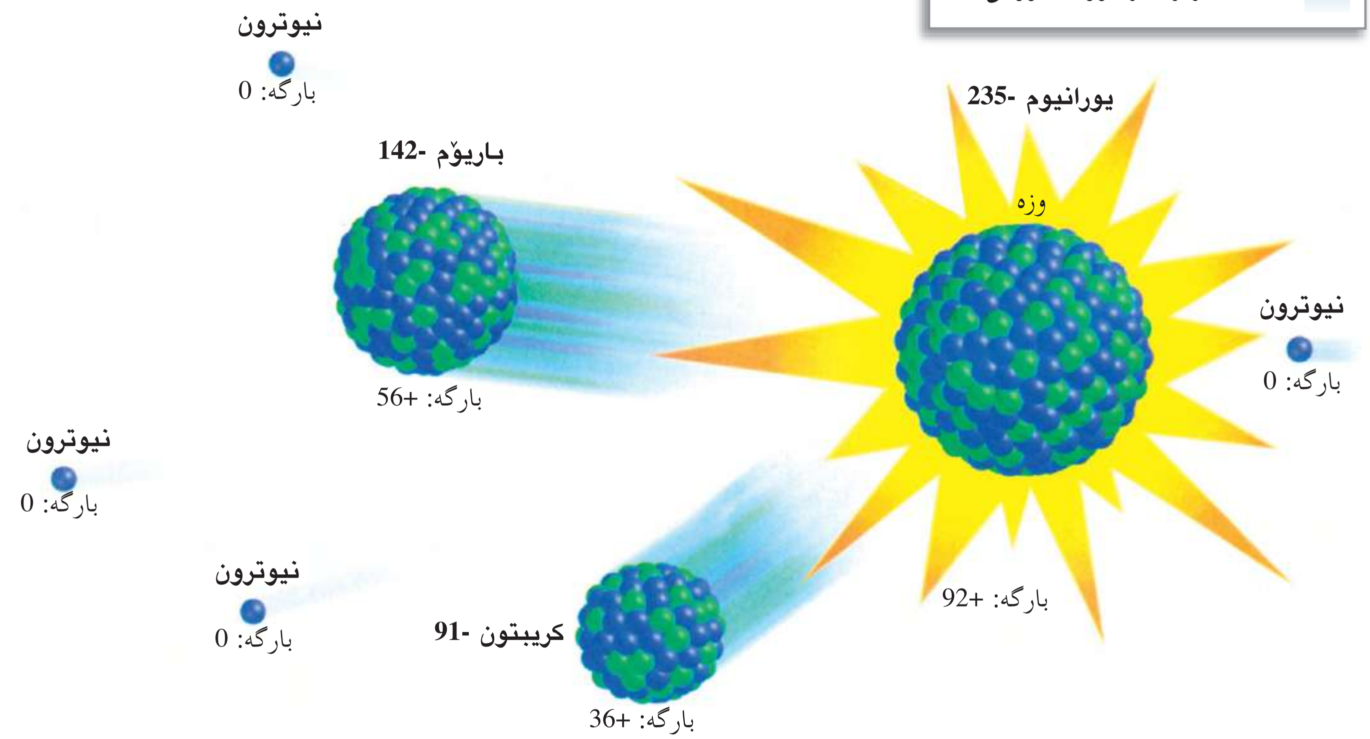
دبیت ژ تە هاتبیتە خاستن یاریێ ب ئاگری نەکەی لدەمێ تو یێ بچیك. هندی ئاگرە ب ساناهی مفا و زیانێن هەین.

هەروەسا دەست ڤەئینانا وزێ ژ ناووکا گەردیلێ وێ مفا و زیانێن خۆ یێن هەی. دڤێ پشکێدا دێ دوو رێکان فێربی بۆ ب دەست ڤەئینانا وزێ ژ ناووکێ، ئەوژی کەرتبوونا ناووکی و پێکڤەلکانا ناوکی یە. هندی زانینا مفا وزیانێن پێکڤەلکان و کەرتبوونێ یە، کارەکێ گرنگە بۆ وان کەسێن دێ بریاران لدۆر بکارئینانا ڤێ وزێ وەردگرن، و دبیت تۆ دناڤ ئێك ژ وان دا بی.

کەرتبوونا ناووکی

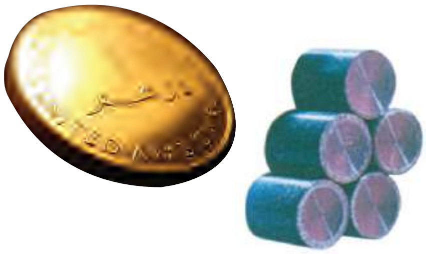
ناووکێن هندەك گەردیلان شی دبن بۆ دوو ناووکێ بچویکتر و پتر جێگیرتر. **کەرتبوونا ناووکێ Nuclear fission** کردارەکە دناڤدا ناووکەکا مەزن بۆ دوو ناووکێن بچویك کەرت دبیت، و وزە ژێ دهێت ژ ئەنجامێ گۆهورینا پارچەکێ ژ بارستا ناووکا سەرەکی. زێدەباری ناووکێن گەردیلێن مەزن، هندەك ناوکێ گەردیلێن یورانیومی ژی دشێن ب شێوەکێ سروشتی بکەڤنە ل ژێر کەرتبوونا ناووکی. هەروەسا دشێن گەردیلێن مەزن ناچار بکەین کو بکەڤنە لژێر کەرتبوونێ، ئەو ژی ب لێدانا وان ب نیوترونان، وەکی ئەوا روون کری د نموونێ شێوەیێ١ دا.

شێوێ ١ کەرتبوونا گەردیلا یورانیومی-٢٣٥



وزە ژ ماددەی

ئەرێ تۆ دزانی کو ماددەی دشێن ب گۆهورین بۆ وزێ؟ ئەڤە راستە! ئەگەر تو بشێی هەمی بارستا ماددێن بەرهەم بزانی دشێوێ١ دا و بەراورد بکەی ب هەمی بارستا ماددێن کارلێك ئەڤجا تو دێ تشتەکێ سەیر بینی. هەمی بارستا ماددێن بەرهەم پیچەکێ کێمترە ژ هەمی بارستا ماددێن کارلێك. بوچی بارستە د ژێك جودانە؟ هندەك ژ ماددەی هاتە گۆهورین بۆ وزێ.



شێوێ ٢ هەر ئێك ژ ڤان پەپکێن سووتەمەنیا ناووکی دشێن برەکا مەزنا وزێ پەیدا بکەن ژ ب کردارا کەرتبوونا ناووکی.

برا وزا ژ کەرتبوونا ئێك ناووکا یورانیومی دهێت، گەلەك برەکا کێمە. لێ ئەڤ وزە ژ برەکا کێم یا ماددەی دهێت. برا وی ماددێ هاتیە گۆهورین بۆ وزێ، ئەو بتنێ ب نێزیکی ئێك ژ پێنچێ یە ژ بارستا گەردیلا هایدروجینی، ئەو گەردیلە دهێنە هژمارتن (دانان) بچویکترین گەردیلە هەبیت! شێوێ٢ ببینە. هندی کەرتبوونا ناووکی یە بۆ ناووکێ یورانیومی د ئێك پەپکێ سووتەمەنیا یورانیومیدا برەکا وزێ ژێ دهێت هەڤبەر وێ وزا پەیدا دبیت ژ سووتنا 1000 kg ب نێزیکی ژ رەژیا بەری.

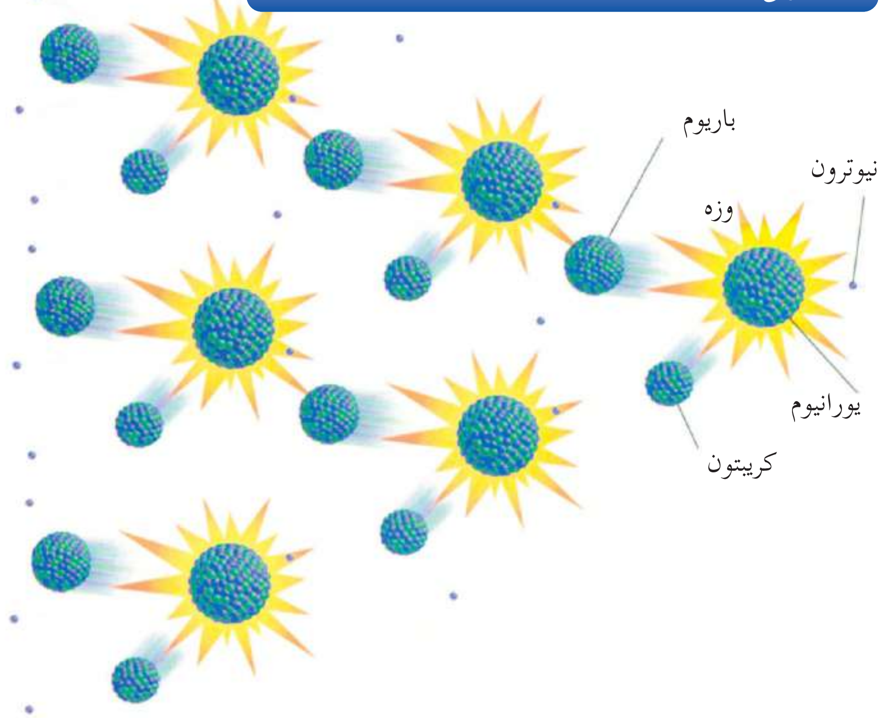
کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار

کەرتبوونا ناووکی: کەرتبوونا ناووکا گەردیلەکا مەزنە بۆ دوو ناووکان یان پتر، نیوترونێن زێدەبار و وزە ژێ دهێت

کارلێکا ناووکی یا زنجیرەدار: کارلێکێن کەرتبوونا ناووکی یێن دووبارە یان بەردەوام.

ژ نوی شێوێ١ ببینە. وەبگرە کو دوو یان سێ نیوترونان هژمارەکا وەکی خۆ ژ ناووکێن یورانیومی کەرت کرینە. ل وی دەمیدا وزە و نیوترونێن زێدە دێ ژێ هێن. پاشی وەبگرە کو ئەوە دوو یان سێ نیوترون دێ هندەك ناووکێن یورانیومێ دی کەرت کەن، و هەروەسا ئەڤ نموونە جۆرەکە ژ کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار Nuclear chain reaction و ئەو کارلێکە کەرتبوونا ناووکیا دووبارە یا بەردەوامە. شێوێ٣ نموونەکا کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار نەیا زاڵ کری دیار دکەت.

شێوێ ٣ کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار نەیا زاڵ کری



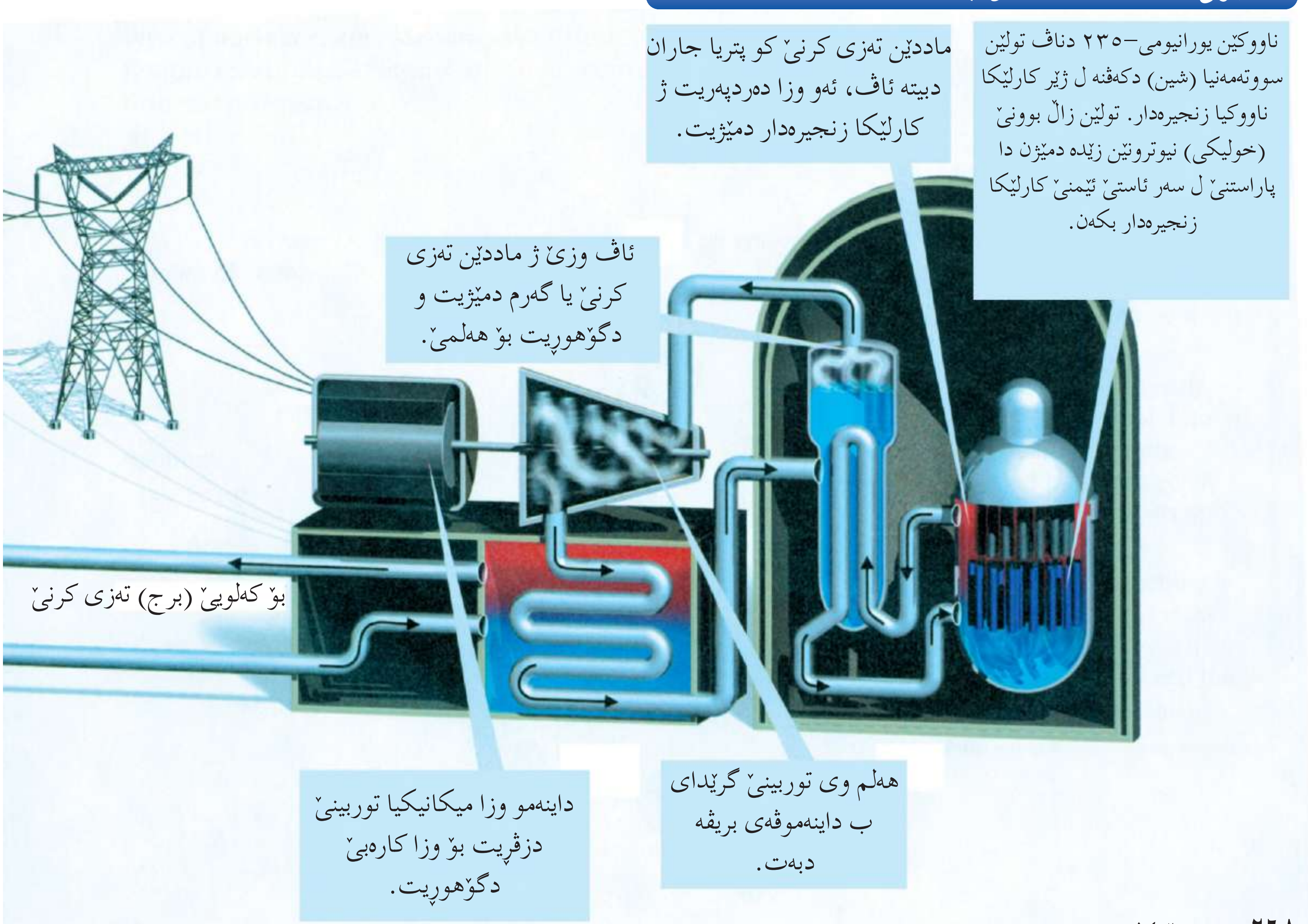
بەرهەم ئینانا وزێ ژ کارلێکا زنجیرەدار

کارلێکا زنجیرەدار یا نەزاڵ کری برەکا مەزنا وزێ و بلەز ژێ دهێت. بۆ نموونە، بۆمبا ئەتومی وزەکا مەزن بەرهەم دئینیت، ژ کارلێکا زنجیرەدار یا نە زاڵ کری. ژ لایەکێ دی، کارلێکێن زنجیرەدار یا زا کری دهێتە بکارئینان دناڤ وێستگەهێن ناووکی بۆ دانا وزا کارەبێ. ئەو وزا ژ ناووکێن سووتەمەنیا یورانیومی دەردپەریت، دناڤ وێستگەهێ دا بکاردئێت بۆ پەیداکرنا وزا کارەبێ چەوا وێستگەها ناووکی کاردکەت بۆ پەیداکرنا وزا کارەبێ ل شێوێ٤ دا دیار دبیت. و هندەك وەلات وزا ناووکی بکاردئینن بۆ پەیداکرنا کارەبێ.

مفایا کەرتبوونا ناووکی و زیانا وێ

هەر شێوەك ژ شێوێن وزێ مفا و زیانێن خۆ هەنە. دا کو بریارەکێ وەربگری بۆ بکارئینانا ئێك ژ شێوێ وزێ، ل سەر تەیە تۆ مفا و زیانێن وێ بزانی. بۆ نموونە، سووتنا پارچەکا داری بۆ گەرم کرنێ ل شەڤەکا ساردا گەلەك یا ب مفایە. لێ چریسکەکا ئاگری دشێت ببیتە دەست پێك بۆ سووتنێ ل دارستانەکێدا. و کەرتبوونا ناووکی وەکی ئێك ژ ژێدەرێن وزێ، وێ گەلەك مفا و زیانێن هەین؛ ئەڤجا ل سەر تەیە تۆ هزرێ د مفا و زیانێن کەرتبوونا ناوکیدا بکەی.

شێوێ ٤ وێستگەهـا ناووکی چەوا کار دکەت؟



رویدان

ئەوا پتریا خەلکی دوو دلّ دکەت لدوّر وزا ناووکی ئەو کو بکاردهێت ل شەران دژی ژیانا خەلکی، وەکی ویلایەتێن ئێکگرتیا ئەمریکی ل دژی ژاپونێ ل سالا ١٩٤٥ ل هەردوو باژێرێن هیروشیما و ناکازاکی بکارئینای، و بوویە ئەگەرێ ژناڤ برن و تووشی بوونا هزاران ژ ژاپونیان و وێران کرنەکا بەرفرەه بۆ رژێما ژینگەهێ ل وان جهان، شێوێ٥ ببینە. هەروەسا رویدانێن ناووکی ترسێن زۆر ل سەر ژیانا مرۆڤی پێك دئینیت، وەکی رویدانا پەقینا کارتیاکەرێ (مفاعل) تشێرنوبێل ل ئوکرانیا ل ٢٦ نیسانا ١٩٨٦دا، شێوێ٦ ؛ کو بۆ ئەگەرێ بەلاڤ بوونا برەکا مەزن ژ سووتەمەنیا یورانیومێ تیشکدەر ل بەرگێن کەشێ پتریا ئەوروپا و ئاسیا و باکورێ ئەمریکا.

کیژ بەرمایك!

بەرمایکێن ناووکی ژ بابەتێن پەیوەندی ب وزا ناووکی یا گەلەك گرنگە. ژ ڤان بەرمایکان تولێن سووتەمەنیێ، و ماددێن کیمیایی ئەوێن بکاردهێن د کرادار پەیداکرنا یورانیومی، و هەتا قەپاغێن سەر پێلاڤان و جلێن پاراستنێ ئەوێن کرێکار دکەنە بەر خۆ. کەرتبوونا زالّ کری بەری پێنچی سالان یا هاتیە بکارئینان. لێ بەرمایك هەر دێ مینن د رێژەکا بلندیا تیشکێ ژێ دهێت بۆ هزاران سالان. لەزاتیا شیبوونا ناووکی نەشێت بگۆهورین. ژ بەر وێ چەندێ دڤێت ڤان بەریماکان ب شێوەکی هەلبگرین کو کێمترین تیشکێ بدەن. پتریا تولێن سووتەمەنیێ یێن هاتینە هەلگرتن دناڤ برکێن مەزنێن ئاڤێ. و هندەك بەریمایکێن شل دهێنە هەلگرتن د کوگەهێن ل ژێر ئەردیدا. دگەل وێچەندێ، زانا د بەردەوامن بۆ ڤەکۆلینێ ل سەر هزرێن باشتر بۆ هەلگرتنا دۆم درێژیا بەریمایکێن ناووکی.

سووتەمەنیێ ناووکی هەڤبەر سووتەمەنیێ بەردینان

تیجوونا (بهایێ) ئاڤاکرنا وێستگەها ناووکی گەلەك پترە ژ تێچوونا ئاڤاکرنا وێستگەهێن گەرمێ ئەوێن سووتەمەنیا بەردینان بکاردئینن. لێ تێچوونا کارکرنا وێستگەهێن ناووکی کێمترە ژ تێچوونا کارکرنا وان وێستگەهێن ب وزا بەردینان کاردکەن، چونکی پێدڤی یە بۆ برەکا کێمترا وزێ هەیە. هەروەسا وێستگەهێن ناووکی گازا دوانوکسیدێ کاربونی نا بەردەنە دناڤ هەوایدا. هندی بکارئینانا کەرتبوونا ناووکی کارکرنا سووتەمەنیا بەردینان کێم دکەت، ئەڤە دەرفەتێ ددەتە مە کو بۆ دەمەکێ درێژتر ئەڤ سووتەمەنیە بمینیت.



شێوێ ٥ پەقینا هیروشیما



شێوێ ٦ دناڤبەرا تاقیکرنێ ل وێستگەها تشێرنوبیل یا وزا ناووکی، رژێما تەنگاڤیا پاراستنا کاری رادوەستیت. کارتیاکەر گەرم بوو پتر ژیا پێتڤی، و ژوێ چەندێ پەقین پەیدا دبیت.

پەیوەندی هونەرێن زمانی

جهێن هەلگرتنێ

لدویف یاسایێ یا پێدڤی یە ژ حکمەتێن وان ولاتێن وزا ناووکی بکاردئینن، کوگەهێن بەرمایکێن ناووکی ل ژێر ئەردی ئاڤا بکەن. دڤێت بەرمایکا بۆ ماوەی گەلەك درێژ هەلبگرن ب شێوەکی کو چ تشت ژێ نەهێتە دناڤ ژینگەهێدا. لاپەرەکێ بنڤێسە تێدا وەسفا ساخلەتێن جهێن باش بکە بۆ هەلگرتنا ڤان ل ژێر ئەردی دا.

تاقیگەها بلەز

نواندنا کەرتبوونێ

١. دوو گۆیان ژ کاغەزێن دەفتەرێ دروست بکە.

٢. دناڤ گروپەکا هەڤالێن پولا خۆدا راوەستە. پشتراستبە ژ دویراتیا گەزەکی دناڤبەرا هەر ئێکێدا.

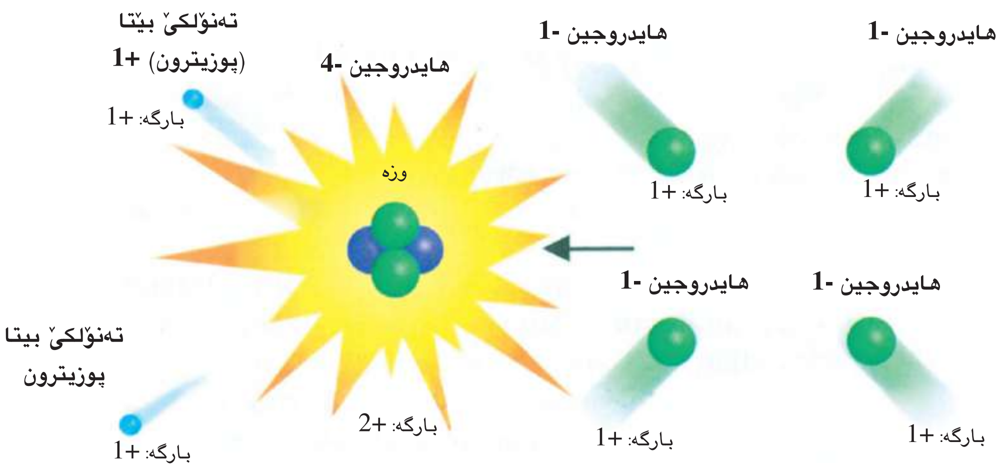
٣. ماموستا ل سەر خۆ گۆیەکا کاغەزێ دێ هاڤێتە گروپێ ل دەمێ گۆ ب تە دکەڤیت، ل سەر خۆ هەردوو گۆیێن خۆ یێن کاغەزێ بەرەف گروپێ پاڤێژە.

٤. ئەڤ چالاکی یە نموونەکێ بۆ کارلێکا زنجیرەدار دیار دکەت. پشتراستبە ژ روون کرنا تە بۆ نواندنا قوتابیان و گۆ یێن کاغەزێ.

پشتراستبە

ئەو دوو مفایێن پێك دئێن ژ بکارئینانا کەرتبوونا ناووکی بۆ دانا وزا کارەبێ؟

شێوێ ٧ پێکهەلکانا ناووکی هایدروجینی



پێکهەلکانا ناووکی

پێکهەلکانا ناووکی کارلێکەکا ناووکی یا دی دگەل وێ مادده دگۆهۆڕیت بۆ وزێ. ل **پێکهەلکانا ناووکی** Nuclear fusion دوو ناووك یان پتر خودان بارستێن بچیك ئێك دگرن یان پێکڤە بهێنە لکاندن دا ناوکەکا مەزنتر پێك بینن.

پێدڤی یە بۆ پلازمای

هەتا پێکهەلکان رویبدەت دڤێت زاڵ ببن ل سەر هێزا ژێك دویر کەڤتنا دناڤبەرا ناووکێ بارگێ موجەب. پێکهەلکان پێدڤی یە بۆ پلەکا گەرمیێ یا گەلەك بلندە ژ 100 000 000 پلا سیلیزی. ل ڤێ پلا گەرمێدا ماددە دێ ل بارێ پلازما دا بیت. پلازما ئەو بارێ ماددێ یە ل دەمێ وەکی گازێن ئایونێن بیت ئانکو تێکەلەکە ژ ئایونان و ئەلیکترونان. و نووکە ئەو جهێ بتنێ ئەوێ دشێن پلا گەرما پێدڤی بۆ پێکهەلکانا ناووکی پەیدا بکەین ئەو ناڤ دلێ رۆژێ یە، و ناووکێن هایدروجینی پێکڤە دلکێن دا ناووکا هیلیومی پێك بینن، وەکی ئەوا دیارکری د شێوێ٧ دا.

مفا و زیانێن پێکهەلکانا ناووکی

کارەبا ماڵ نەشێن پەیدا بکەن، ب کارئینانا پێکهەلکانا ناووکی ژبەر وێ پێدڤیێ بۆ بڕەکا مەزن ژ وزێ دا پاراستنا بارێ پلازمای بکەت، گەلەك پترە ژ وزا پەیدا دبیت ل پێکهەلکانێ. لێ زانا پێشبینی دکەن کو پێکهەلکان وزا کارەبێ پەیدا بکەن ل پاشەرۆژێدا، و دبیت نووکە ل ژیانا تە دا.

بەرکەفتن بۆ رویدانێن کێمتر

دوو دلێ ژ رویدانەکێ وەکی یا رویدانا تشێرنوبیلێ ئەو کێمترە ب گەلەکی د بارێ رویدانا پەقینێ ل پێکهەلکانا ناووکیدا، دێ کێمەك ژ ماددێن تیشکدەر پەیدابن، چونکی بەرهەمێن کارلێکا پێکهەلکانێ نە د تیشکدەرن. و هایدروجین-3 ئەوێ بکاردهێن وەکی سووتەمەنی ل کارتیاکەرێن پێکهەلکانێ دا تیشکدانا وان گەلەك کێمترە ژ یورانیومێ دهێتە بکارئینان بۆ کارتیاکەرێن کەرتبوونا ناووکیدا.

پێکهەلکانا ناووکی: ئێگرتنا ناووکێ گەردیلێن بچیکە دا ناوکەکا مەزتر پێك بینن وزەی بەردەت.

پەیوەندی فەلەك زانی

توخم ل ستێرادا

هایدروجین نە سووتەمەنیێ بتنێ یە ئەوێ ستێر بکاردئینن بۆ پێکهەلکانا ناووکی، رابە ڤەکۆلینەکا دی بکە ل سەر توخمێن دی کو وەکی سووتەمەنیا پێکهەلکانا ناووکی دهێنە بکارئینان و ڤەکۆلینێ ل سەر کارلێکێن پێکهەلکانێ ئەوا ڤان توخمان پێك ئینای. رابە ب ئامادەکرنا بەلاڤوکەکێ ئەوا تۆ فێربووی دیار بکە.

پشتراستبە

وەسفا کرادا پێکهەلکانا ناووکی بکە.



شێوێ ٨ پێکڤەلکانا هایدروجین-2 ئەوا دناڤ 3.8L ئاڤێدا هەی، بڕەکا وزێ ژێ دهێت هەڤبەر وێ بڕا وزێ یە ئەوا ژ سووتنا 1140L ژ گازولینێ دهێت.

زەریایێن ژ سووتەمەنیێ

ئەو زانایێن ڤەکۆلینا پێکڤەلکانا ناووکی دکەن، هاوتایێن هایدروجین -2 و هایدروجین -3، بکاردئینن، هەر چەند هایدروجین -1 ئەو پتر یێ هەی ژ ڤان هەردوو هاوتایان. لێ هەردوو هاوتایێن ئێکێ تێرا پەیدابوونا سووتەمەنیێ بۆ چەندین ملیون سالان دناڤ ئاڤێن سەر ڕوویێ ئەردیدا هەیە

هەر وەسا گرامەکا سووتەمەنیا کارلێکا پێکڤەلکانا ناووکی وزەکو ژێ دهێت گەلەک پترە ژ وێ وزا دەردکەڤیت ژ هەر وێ بارستێ ژ کارلێکا کەرتبوونێ. ئەڤجا ب ڤێ چەندێ پێکڤەلکانا ناووکی پاراستنا ژێدەرێن وزا ئاسایی پتر دکەن ژ وێ ئەوا کەرتبوونا ناووکی دپارێزیت، وەکی ئەوا دیار د شێوێ ٨ دا.

بەرمایکێن وان کێمترن

کارلێکێن پێکڤەلکانێ تیشکدەرنینن. ژبەر وێ چەندێ پێکڤەلکان ژێدەرەکێ کێمترە ژ کەرتبوونێ بۆ وزەی. و بەرمایکێن تیشکدەرێ گەلەک کێمترن ژ ئەوێن کەرتبوونێ‌هەین. لێ هەتا مفاییێن پێکڤەلکانێ بدەست مە بکەڤیت، زانا پێدڤی ب داهاتیەکێ زۆر هەیە بۆ تویژینێ.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ل کەرتبوونا ناووکیدا، ناووک کەردبیت بۆ دووان.
- ل پێکڤەلکانا ناووکی دا، دوو ناوک یان پتر ئێك دگرن دا ناووکەکا مەزن پێك بینن.
- کەرتبوونا ناووکی دهێتە بکارئینان د وێستگەهێن پەیداکرنا وزا کارەبێ دا.
- سووتەمەنیێ ناووکێن کەرتبوونێ هەلگرتی (مخزون) و بەرمایکێن تیشکدەرێن بەرهەم هاتین هەردووك ژ زیانێن کەرتبوونێ نە.
- هەتا نووکە نەشێن پێکڤەلکانا ناووکی بکاربینین وەك ژێدەرێ وزێ. لێ زۆرێ سووتەمەنیێ و کێماتیا بەرمایکان ئەو ژ مفایێن پێکڤەلکانێ نە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. زاراڤێ یان تێگەهێ د گونجیت بۆ هەردوو دەربرینێن دهێن دانە دناڤبەرا کڤانیدا:

أ. دناڤبەرا وێدا ناووکێن بچیك ئێك دگرن (———)

ب. کەرتبوونا ناووکان دناڤبەرا وێدا ئێك لدویف ئێکێ دهێت (———)

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ڤژانێن دهێن دهێتە هژمارتن یا ب مفاترە بۆ کەرتبوونا ناووکی ژ سووتەمەنیا بەردینی.

أ. ژێدەرەکێ نەدیارە بۆ سووتەمەنیێ.

ب. تیشکدانا بەرمایکێن وێ کێمترە.

ج. تێچوونا وێ د ئاڤاهیادا کێمترە.

د. دوانوکسیدێ کاربۆنی کێمتر ژێ دهێت.

٣. کیژ جۆر ژ کارلێکێن ناووکی نووکە دهێنە بکارئینان بۆ پەیداکرنا وزا کارەبێ؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

٤. کیژ جۆر ژ کارلێکێن ناووکی ئەو ژێدەرێ وزا ڕۆژێ یە.

٥. کیژ تەنولکە دڤێت بۆ دەستپێکرنا رویدانا کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار.

٦. ئەو چی یە دهێتە گۆهورین بۆ وزێ د هەر ئێك ژ کەرتبوون و پێکڤەلکانا ناووکی دا.

شارەزایێن بیرکاریی

٧. هزر بکە کۆ هەر ناووکەکا یورانیومی کەرت دبیت وسێ نیوترون ژێ دهێن، و هەر نیوترونەك ناووکەکا دی کەرت دکەت. ئەڤجا کەرتبوونا ئێکێ ڕوویددەت ل قوناغا ئێکێدا، یا دێ هژمارا وان ناووکێن کەرت دبن ل قوناغا چارێدا چەندن؟

هزرا ڕەخنەگر

٨. بەراوردی: بەراوردیا دناڤبەرا کەرتبوون و پێکڤەلکانا ناووکی بکە.

٩. شیکارکرنا کرداران: ئەردێ ژوورەکێ یێ هاتیە ڕێزکرن (سەفتاندن) ب خەفکێن مشکان. و هەر خەفکەکێ دوو گوێێن تەپا مێزێ هەلدگریت. ئێك گۆ دکەڤنە سەر خەفکەکێ. ئەڤجا خەفك ڤە دبیت و هەردوو گۆیێن دی ب هەوایدا بلند دکەت، و هەر دوو گۆ دکەڤنە سەر دوو خەفکێن دی. رویدانا ڤێ نموونێ کیژ کردارا ناووکی پێك دئینیت؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.



پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ئەو دەربرینێن دهێن د شاشن. ئەوا هێل ل ژێردا بگۆهورە دا دەربرینا دروست ب دەستڤە بێت.

أ. پێکڤەلکانا ناووکی کەرتبوونا ناووکیا دگەلدایە.

ب. دناڤبەرا شیبوونا بێتا نیڤ برا تیشکدەر شی دبیت.

ج. چالاکیا تیشکدانێ پێکڤەلکانا ناووکان دگەلدایە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. کیژ ڤانێن دهێن بۆ بکارئینانا ماددێن تیشکدەر دهێتە هژمارتن.

أ. ڤەدیتنا دویکێلێ

ب. دیاردەستنیشان کرنا کێماسیا د ماددادان.

ج. پەیداکرنا وزا کارەبێ.

د. هەمی ئەوێن هاتینە باس کرن.

٣. کیژ تەنێن دهێن دەست پێ دکەت ب کارلێکە ناووکیا زنجیرەدارە و هەروەسا ئەو ژ ڤێ کارلێکێ پەیدا دبیت.

أ. پوزیترون ج. تەنولکێ ئەلفا

ب. نیوترون د. تەنولکێ بێتا

٤. کیژ تیشکدانا ناووکی دشێن راوەستینین ب کاغەزەکێ.

أ. تەنولکێ ئەلفا ب. تەنولکێ بێتا

ج. تیشکا گاما د. هەمی ئەوێن هاتینە باس کرن.



٥. نیڤ تەمەن بۆ هاوتایەکێ تیشکدەر دوو هەیڤن. ئەگەر بکارئینان ب 1gm ژ ڤێ هاوتای دەست پێ کر، یا چەند گرام ژ وێ دمینن پشتی شەش هەیڤان.

أ. $\frac{1}{2}$

ب. $\frac{1}{4}$

ج. $\frac{1}{8}$

د. $\frac{1}{16}$

٦. بەرمایکێن پەیدا دبن ژ کەرتبوونا ناووکی.

أ. دبێ زیانن

ب. دبێ ترسن پشتی 20 سالان.

ج. ب سووتنێ دشێن پیچ بکەین.

د. بۆ هزار سالان ب تیشکدەر ڤەدمینن.

٧. کیژ ڤان دەستەواژێن دهێن ناگونجن ل سەر پێکڤەلکانا ناووکی.

أ. پێکڤەلکانا ناووکی رویدەت ل رۆژێدا.

ب. پێکڤەلکانا ئەوا ئێکگرتنا ناوکێن گەردیلانە.

ج. پێکڤەلکانا ناووکی دهێتە بکارئینان بۆ پەیداکرنا وزا کارەبێ.

د. هایدروجین دهێتە بکارئینان وەکی سووتەمەنی بۆ پێکڤەلکانا ناووکی.

بەرسڤا کورت

٨. ئەو دوو مەترسیێن پەیوەندی ب کەرتبوونا ناووکی ڤە هەین چنە؟

٩. ئەو دوو ئاریشێن دڤێت بهێنە چارەسەرکرن چنە دا پێکڤەلکانا ناووکی ببیتە ژێدەرەک بۆ وزێ؟

١٠. لێکبدە: د کەرتبوونێدا، بارستا بەرهەمان کێمترە ژ بارستا ماددێن دەستپێکێ.

شارەزايێن بيركاريێ

۱۱. زانايەكى 10 گرام ژ فوسفوريێ -32 يێ تيشكدەر دناقبەرا تاقيكرنا وى ل سەر كەشەكرنا رووەكێ لێ تومارکرنا بەروارێ ژ بيركر. ل دەمێ پيڤانێن خۆ كرين پاش دەمەك بورى، دبيت كو 2.5 گرام ژ فوسفوريێ-32 هەتا نووكە يێ ڤەماى. ئەگەر نيڤ تەمەن بۆ فوسفور -32 ئەو ۱٤ رۆژ بن، ئەرێ دبيت چەند رۆژ ل سەر دەستپێكرنا تاقيكرنێ بورى بن.

هزرا رەخنەگر

۱۲. **نەخشێ تێگەهان**: ئەڤ زاراڤێن دهێن ئامادە بكە بۆ دانانا نەخشێ تێگەهان: شيبوونا تيشكدانێ، تەنولكێ ئەلفا، تەنولكێ بێتا، تەنولكێ گاما، تيشكدانا ناووكى.

۱۳. **دەربرين ژ هزرەكێ**: ل دويكێل دوزى پتريا جاران توخمێ ئەمريكيوم -243 دهێنە بكارئينان بۆ ڤەديتنا تەنۆلكێن دويكێلێ و هەوايدا. توخمێ ئەمريكيوم -243 دكەفتە ل ژێر شيبوونا ئەلفا. ئەرێ تۆ باوەر دكەى ئەڤ جۆرە ژ دويكێل دۆزان دناڤ مالاتەدا يا بێ ترسە ئەگەر ب شێوەكى دروست هاتە بكارئينان؟ بەرسڤا خۆ روون بكە. (تێبينى: هزر بكە كو تەنولكێن ئەلفا دشێن دناڤڕا بچن)



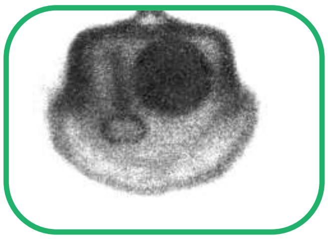
۱٤. **بجە ئينانا تێگەهان**: چەوا تيشكدانا ناووكى دشێن ببيتە ئەگەر بۆ شێرپەنجێ؟

۱٥. **شيكاركرنا كرداران**: روون بكە بۆچى ناووكێن كاربون و ئوكسجين و ئاسنى دشێن ل ستێراندا هەبن.

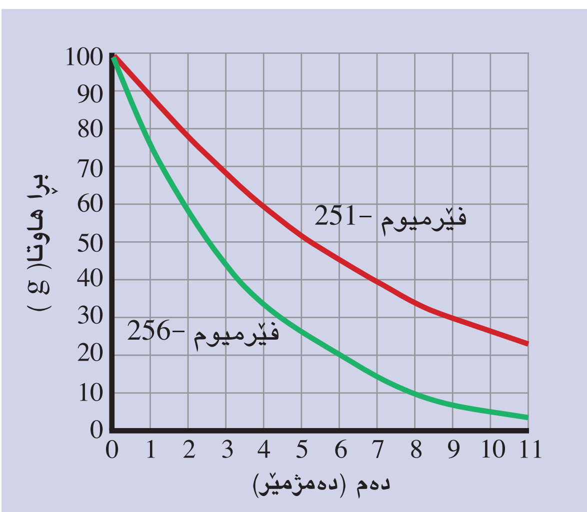
۱٦. **بەڵگەپێدان**: ئەگەر تۆ بشێى هەمى تيشكێن ل ژێدەرێن دەرڤەى لەشێ تە رابگرى، پا بۆچى هندەك تيشك هەر تووشى تەبيت؟

روونكرنا شێوێن نەخشەكێشانێ

۱۷. ئەڤ وێنە ب ڤى رەنگێ دهێت ب دەستڤەهات هەر ب وێ رێيا زانا بيكريل ل تاقيكرنا خۆ يا سەرەكى دا كرى. ئەو دەرئەنجامێن دشێن ژ ڤێ وێنێ دا ب دەست خۆڤەبينين لدۆر شيانا تيشكێ ل ناڤڕا چوونێ دا چى يە؟



۱۸. ڤى وێنێ روون كراوێ بەيانى ل خارێ دهێت بكاربينە دا بەرسڤێ ل سەر هەردوو پرسيارێن ل دويڤدا بدەى.



أ. نيڤ تەمەن بۆ فێرميومى -256 چەندە ؟

ب. نيڤ تەمەن بۆ فێرميومى -251 چەندە؟

بەشێ

ز

ڕووناهی

ئەڤ بەندە دێ تە فێرکەت کانێ چەوا وزا ڕووناهیێ دهێتە ڤەگوهاستن ب شێوێ پێلا کارومگناتیسی، چەوا ئەڤ پێلە کارلێکێ دگەل ماددان دکەت. ئەڤ مێژوویا ڤەدیتنێ ب ڕوونی وان ڕوودانان دیار دکەت ئەوێن ڕوودایِن ب درێژاهیا مێژوویێ دا. بو ئەنجامدانا ڤان ڤەدیتنان، زانایان ووربینی یێن کرین لسەر سروشتێ ڕووناهیێ و ڕووودانێن وێ، دا زێدەتر فێربین و شارەزاببین د وارێ وزێ و پێلان دا.

١٠٠٠

ل نێزیکی ڤێ سالێ دا زانایێ عەرەب «حەسەن کوری هەیسەم» پەرتووکا «المناظر» دانا کو تێدا لێکدانە ڤا لسەر چەوانیا ڕوویدانا کریارا بینینێ، و بیردوزا یەونانی پووچک کر ئەوا لسەر بنچینێن شکەستنا ڕووناهیێ و ڤەدانا وێ.

١٨٦٦

زانا هنریك هیرتز پێلا رادیویی ڤەدیت وەکی رێزگرتنەك بو یەکا لەرەلەرێ ب ناڤێ وی ب ناڤکر.

١٨٧٩

تۆماس ئەدیسۆن گلویا کارەبێ داهێنا.

١٩٢٩

زانایێ گەردونی ئەدوین هابل دیاردا «دوبلەر»ی بکارئینا د بارێ ڕووناهیێ دا. و سەلماند کو گەردوون هەر یێ بەرەف فرەهبوونێ ڤە دچیت.

١٦٠٠

ل نێزیك دڤێسالێ دا زانایێ
گەردونی و فیزیاوی ئیتالی
گالیلو گالیلیه بزاڤکر بوو دا
لەزاتیا رووناهیێ ب پیڤیت و
نڤێسیبوو کو رووناهی زۆر یا
ب لەزە و ب شێوەکێ نە
ئاسایی یە



١٧٠٤

زانا ئیسحاق نیوتن پەرتووکا
«بینایی» بەلاڤکر و بیردوزێن
نیوتنی دەربارا رووناهیێ ڕەنگی
تێدابوون.



١٨٠١

زانایی ئینگلیزی توماس
یونگ بەلگێ ئێکێ یێ
ئەزموونی پێشکێشکر
لسەر وێ یا کو رووناهی
وەکی پێلێ ڕەفتارێ
دکەت.

١٨٩٥

زانا ویلهلم رۆنتگن تیشکا
ئیکس ڤەدیت ل سالا ١٩٠١. ب
ڤێ ڤەدیتنێ خەلاتێ (نوبل)
وەرگریت.

داهێنەرێ ئیتالی
گالالیمو مارکوس سەرکەفتن
ئینا ل ڕاگەهاندنا نامەکێ ب
رادیویێ ب هێمایێن مورسێ
تا ل دوورێ ١٤٥کم. ئەڤە ژی
دووەمین سەرەتایە بو
گەهاندنا بێ تێلە.

١٩٠٥

زانا ئەلبێرت ئینشتاین دیارکر
کو رووناهی هندەك جاران
ڕەفتارێ تەنولکان بجە دئینیت.

١٩٦٠

دەزگەهێ لیزەری یێ
ئێکێ هاتە
نیشاندان کو شیانا
ئیشکرنێ هەبیت.



١٩٧١

زانایێ فیزیایێ مەرجەستان رەئیس بەری
کابوری خەلاتێ نوبل وەرگرت لسەر
داهێنانا وێنەگرتنا قەبارێ (سێ لا) کە
ڕێکەك بوو بو دروستکرنا وێنێ سێ دوور.





بەندێ ١٥

سروشتێ رووناهیێ

هزرا سەرەکی

رووناهی پێلەکا کارومەگناتیسی یە د شیاندایە پێشبینیا کارلێکێن پێلا کارومەگناتیسی پێ بهێنە کرن.

کەرت

لدۆر وێنەی

ئەرێ جورێ وان گیانەوەرێن نەمویی یێن ل سەر ڤێ هەسارێ دژین چییە؟ ئەڤە هەرگیزا هەسارێ نینە، بەلکی پەقیشکا سابوونێ یە یا ئاساهی یە. ئەو خولێنکە رەنگا و رەنگن (رەنگینن) و دبرسقن لسەر وێ بلقێ بتنێ رووناهیێن قەدای و شکەستینە.

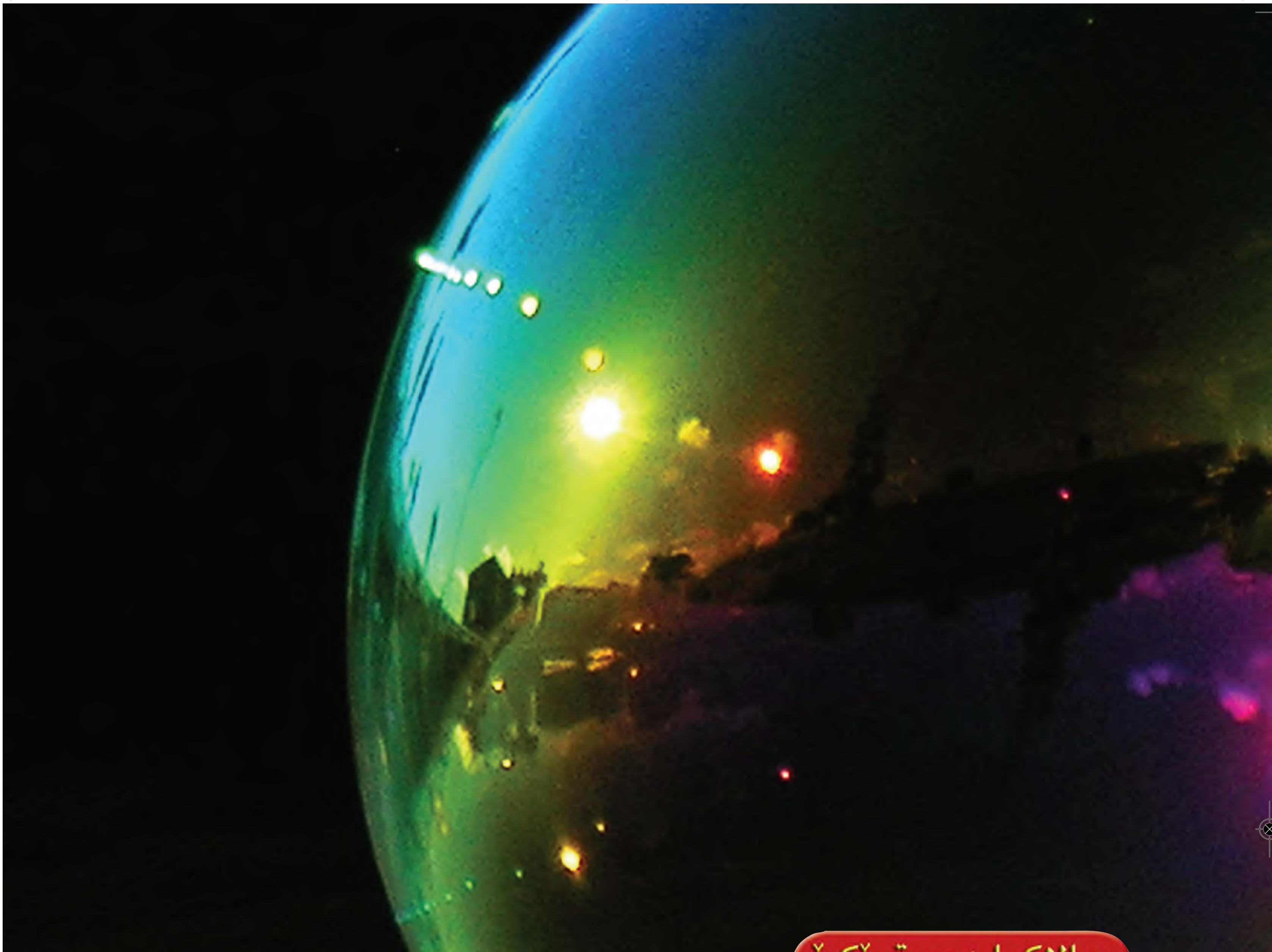
چالاکیا بەراهیێ



نامیلکە

بەری خواندنا بەندی : راپە ب بەرهەڤکرنا نامیلکەکێ کو وەسفکریە ل کەرتێ شارەزایێن خواندنێ تو یا هاوپێچە دگەل باشگویێ پەرتووکێ. ناڤ و نیشان بو هەموو بەرپەرێن نامیلکێ دانە ب بیروکەکا سەرەکی ل بەندی. ئەوێن فێردبی ل بەرپەرێن گونجای یێن ڤێ نامیلکێ بنڤێسە.





چالاكیا دەستپێكێ

ڕەنگێن ڕووناهیێ

ئەرێ ڕووناهی یا سپی یە؟ ب ڕاستی یا سپی یە؟ دڤێ چالاكیێ دا شەبەنگە بینێ بكاربینە بۆ بەرسڤدانا ڤێ پرسیارێ

پێنگاڤ:

١. شەبەنگە بینەكێ ژ ماموستایێ خو وەربگرە یان ژی ڕێنمایێن دروستكرنا (چێكرنا) شەبەنگە بینێ ژێ وەربگرە

٢. گلوپەكێ درەوشاوە هەلبكە. تەماشەی وێگلوبێ بكە. ب شەبەنگە بینەكێ. ئەوا دبینی وەسف بكە و بنڤیسە.

٣. پێنگاڤا دووێ دووبارە بكە بەلێ ل ڤێ جارێ تەماشەی گلوپەكا فلوریسێنتی بكە. دێ چ بینی؟ وەسف بكە.

شلوڤەكرن

١. بەراورد بكە دناڤبەرا ئەوا دبینی دەمێ تە گلوپا درەوشاوی بكارئینای و ئەوا تە دیتی دەمێ تە گلوبەكا فلوروسێنتی بكارئینای.

٢. هەردوو جورێن گلوپان ڕووناهیا دەردئێخن (ددەن) تو چ فێربووی لدۆر ڕووناهیا سپی دەمێ تە شەبەنگە بین بكارئینای.

٣. ڕووناهیا دەردكەڤیت ژ ئاگرەكی لسەر زەری ڤەیە، لێ وەكی ڕووناهیا سپی یە، ئەرێ دێ چ بینیی ئەگەر تە شەبەنگە بین بكارئینا بو تەماشەكرنا وێ ڕووناهیا ژ ئاگری دەردكەڤیت.

کەرتێ
١

ئارمانج

- وەسفا رووناهیێ دکەت وەک پێلەکا کارومەگناتیسی.
- دووریان د پیڤیت ئەوێن رووناهی دبریت ب بکارئینانا لەزاتیا رووناهیێ.

زاراڤ و هزر

پێلا کارومەگناتیسی
تیشک (تیرووشک).

ستراتیژیا خوادندنێ

ئازراندنا مێشکی (مەژی): هزرا سەرەکی دڤێ کەرتێ رووناهیێ دا. پێدڤی یە مێشکی ب هەژینیت ب وان پەیڤ و رستێن پەیوەندی هەین ب رووناهیێ ڤە.

پێلا کارومەگناتیسی: پێلەکە یا پێکهاتیە ژ بوارەکێ (مەجالەکێ) کارەبایی و بوارەکێ مەگناتیسی د لەرن ب شێوەکێ ستوونی لسەر ئێکو دوو.

رووناهی چییە؟

رووناهی یا بەربەلاڤە ل هەموو جهان، و تۆ دشێی ببینی، رووناهی ژ رۆژێ دهێت و ژ ژێدەرێن دی، وەکی گلوپان بو نموونە. لێ ئەرێ رووناهیێ چ تایبەتی هەنە؟

هەتا ڤێگاڤێ زانا یێ ڤەکولینان لسەر رووناهیێ دکەن. بو هندێ دا زێدەتر لسەر وێ بزانن. گەلەک زانیاری لسەر رووناهیێ یێن هاتینە ڤەدیتن، پشتی خواندنێ دێ هەموو روویێن رووناهیێ دێ بو وە روون بن.

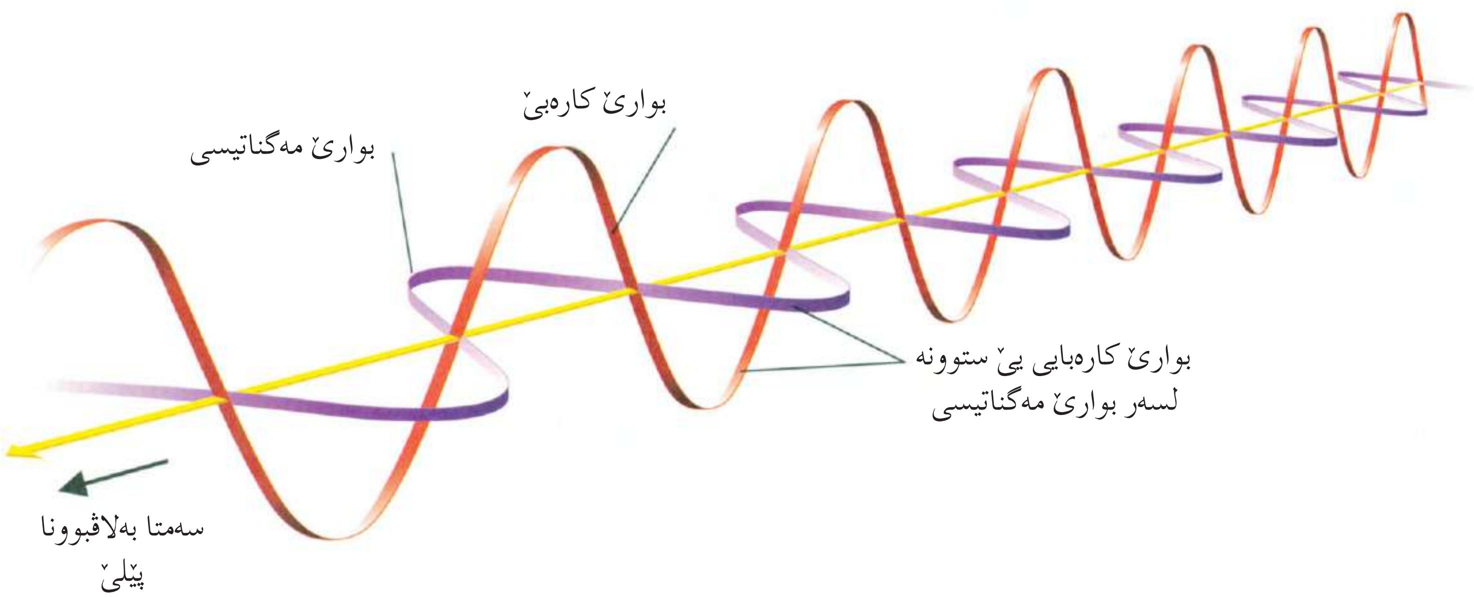
رووناهی: پێلەکا کارومەگناتیسی یە

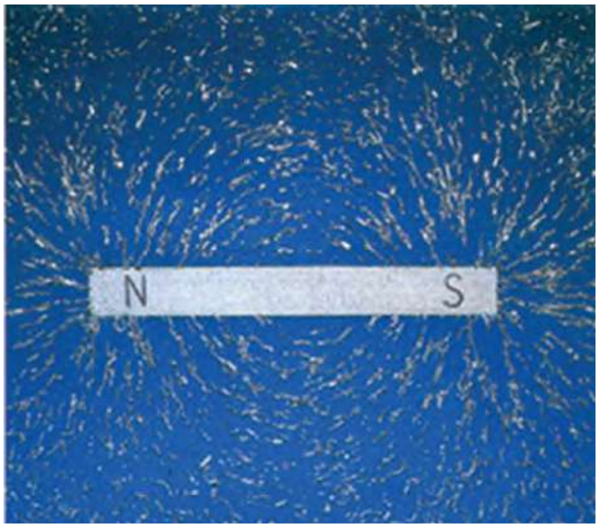
رووناهی جورەکە ژ وزێ دهێتە ڤەگوهاستن ب شێوێ پێلێ، لێ رووناهی یا جودایە ژ جورێن دی یێن پێلان. جورێن دی یێن پێلان وەکی پێلێن دەنگی و پێلێن ئاڤێ. ناهێنە ڤەگوهاستن هەتا کو دناڤ ماددەی را نەبوریت، لێ رووناهی پێدڤی ب ماددەی نینە بو هندێ دا تێدا بهێتە ڤەگوهاستن.

رووناهی پێلەکا کارومەگناتیسی یە. **شەپۆلێ کارومەگناتیسی** **Electromagnetic wave** پێلەکا د ڤالاییێ دا یان د ماددەی دا دهێتە ڤەگوهاستن، یا پێکهاتیە ژ بورەکێ کارەبایی و بوارەکێ مەگناتیسی د لەرن ب سەمتێن ستوونی، و هەردوو د ستوونن لسەر سەمتا بەلاڤبوونا پێلی.

تەماشەی وێنێ ١ بکە.

شێوێ ١ پێلا کارومەگناتیسی یا پێکهاتیە ژ بوارێ کارەبای و بوارێ مەگناتیسی لەرایە.







شێوێ ٢ پرچێ سەرێ کچکێ بلند دبیت ب ئەگەرێ بوارێ کارەبێ، هویرکێ ئاسنی چەند کڤانەکا دروست دکەت لدەورا مەگناتیسی ب ئەگەرێ بوارێ مەگناتیسی.

بوارێ کارەبایی و بوارێ مەگناتیسی

پێلێن کارومەگناتیسی بوارێن کارەبایی و مەگناتیسی د لەراوەنە. لێ بوارێ (مەجالێ) کارەبایی چییە؟ بوارێ مەگناتیسی بوارێ کارەبایی پەیدا دبیت بو هەموو تەنێن بارگێ کارەبێ هەبیت. ئەڤ بوارێ کارەبێ پەیدا دبیت بو هەر تەنەکی کو بارگێ کارەبێ هەبیت، ئەڤ بوارێ کارەبێ هەمی وان تەنان ڕادکێشیت ئەوێن بارگەکا جودا هەبیت ب سەمتا وی تەنی ئەوێ بارگە پەیدا کریە پال ددەت. و هەر تەنەکی پاڵ ددەت کو بارگەکا وەکی وی هەبیت (وەکی بارگا وی بیت)، دشیاندایە کو کاریگەریا بوارێن کارەبێ ببینی دەمێ پێکڤە نوساندنا تشتان ب ئەگەرێ کارەبا جهگر وەکی ل **شێوێ٢**.

بوارێ مەگناتیسی یێ ل دەورا هەر مەگناتیسەکی هەی. و ب ئەگەرێ وی بوارێ مەگناتیسی دەرزیکا، پەرگر، و هویرکێ ئاسنی ڕادکێشیت. دێ هەست ب کاریگەریا بوارێ مەگناتیسی کەی دەمێ دوو مەگناتیسان نێزیکی ئێک و دوو دکەی د **شێوێ٢** دا هویرکێ ئاسنی چەند کڤانەکا دروست دکەت ل دەورا مەگناتیسی دا ب ئەگەرێ هەبوونا بوارێ مەگناتیسی.

چەوا پێلێن کارومەگناتیسی پەیدا دبن؟

ژ لەرینێن تەنولکەیەکی کو بارگا کارەبێ هەبیت. دەمێ تەنولکە د لەرزیت بوارێ وی یێ کارەبایی ئەوێ ل دەورێ وی دهێتە گۆهورین. بوارەکی کارەبایی یێ گۆهوڕی پەیدا دکەت و د ئەنجامدا پێلەکا کارومەگناتیسی پەیدا دبیت، ئەڤ پێلە وێ وزا دەرکەفتی ژ تەنولکێ لەرپیای ڤەدگوهێزیت، و ڤەگوهاستنا وزێ ب شێوێ پێلێن کارومەگناتیسی دبێژنێ **تیشکدان** .Radiation

پەیوەندی ڤەکۆلینێن کومەلایەتی

نموونا تەنولکەیی بو ڕوونـاهیێ

بوارێ ب هندێ کو ڕووناهی پێلەکا کارومەگناتیسی یە لێکدانەکا زۆر یا ژ تایبەتمەندیێن ڕووناهیێ دکەن لێ هندەک ژ تایبەتمەندیێن ڕووناهیێ یێن هەین دشیاندا نینە بهێنە لێکدان هەتا نموونێ تەنولکەیی بو ڕووناهیێ بکارنەئینن. ڕووناهی د نموونەیا تەنولکەیی دا ب لێشاوەکا (شێلکەکا) تەنولکان دداتێ دبێژنێ «فوتونان». ڤەکۆلە لسەر مێژوویا نموونەیی یێ تەنولکان بو ڕووناهیێ ئەوا فێربووی د بەرپەرەکی دا.

تیشکدان: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ پێلێن کارومەگناتیسی.

لێ ڤەکۆلە

بوارێن کارەبێ ل کویرێ هنە



شێوێ ٣ بریسی و شرقینا عەوری پێکڤە (ئێك دەمدا) روودەدەت لێ دێ بریسیێ بینی بەری تە گوە ل شرقینا عەوری ببیت (ب بیستی) چونکو لەزاتیا رووناهیێ گەلەك پێترە ژ لەزاتیا دەنگی.

لێڤەکولە

بەراورد بکە دناڤبەرا لەزاتیا رووناهیێ و لەزاتیا دەنگی دا.

لەزاتیا رووناهیێ

زانا هەتا ڤێگاڤێ تشتەك نە دیتیە ب لەزتر بیت ژ رووناهیێ : لەزاتیا رووناهیێ دگەهیتە (٣٠٠ ٠٠٠كم/چرکە). و و دهێتە ڤەگوهاستن ب لەزاتیەکا کێمتر د هەوای و شویشێ و ماددێن دی دا. (ژبیرا تە نەچیت کو پێلێن کارومەگناتیسی هەر چەندە پێدڤی ب ماددەی نینن بۆ ڤەگوهاستنێ بەلێ دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ گەلەك مادادان دا) تو باوەر بکەی یان باوەرنەکەی کو رووناهی بلەزترە، ژ دەنگی ب (٨٨٠ ٠٠٠ جاران!). ئەڤ راستیە ئەگەرە بۆ وێدیاردێ یا روودانێ ئەوا هاتیە وەسف کرن د**شێوێ٣** دا. ئەگەر تو بشێی ب لەزاتیا رووناهیێ بچی تو دێ شێی لدۆر ئەردی زڤری حەفت جارو نیڤا د دەمێ چرکەکێ دا، لێ‌بێ گومان دوێ دەمی دا دێ‌بیە وزە.

هەلویستەك دگەل بیرکاریێ

رووناهی چەند یا بلەزە؟

دویراتیا د ناڤبەرا ئەردی و رۆژێ ١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠كم . ئەرێ چەند دەم دێ پێ چیت بو هندێ دا رووناهی وێ دیوراتیا ببریت؟

١. هاوکێشی لەزاتیێ بنڤیسە

$$لەز = \frac{دویری}{دەم}$$

٢. هاوکێشی رێکبێخە ب لێکدانا هەردووان دویری و دەم و دابەشکرن ب سەر لەزاتیێ دا.کات = $\frac{دویری}{لەز}$

٣. بهایێ (نرخێ) دویری و لەزێ دانە ئەوێن داین د پرسیارێ دا و پاشی بژمێرە.

$$لەز = \frac{١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠ \text{ كم}}{٣٠٠ ٠٠٠ \text{ كم/چر}}$$

= ٥٠٠ چرکە

= ٨٠٣ خولەك

بجە بینە

١. دویری دناڤبەرا هەساران زوهرە و رۆژێ ١٠٨ ٠٠٠ ٠٠٠ ئەرێ چەند دەم دێ پێ چیت بو هندێ دا رووناهی ڤێ دویراتیێ ببریت.

پێداچوونا کەرتی

کورتی

- ڕووناهی پێلەکا کارۆمەگناتیسیە پێلا کارۆمەگناتیسی پێلەکا پێکهاتیە ژ دوو بوارێن کارەبایی و مەگناتیسی لەریای.
- دبیت پێلێن کارۆمەگناتیسی پەیدا ببن ژ لەرینێن تەنولکان کو بارگا کارەبێ یا هەی.
- لەزاتیا ڕووناهیێ د ڤالاهیێدا دگەهیتە نێزیکی ٣٠٠ ٠٠٠ کم/چرکە.

پێداچوونا زاراڤ و هزران

١. ب شێوازێ خو ڕستەیێکێ بنڤیسە کو پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن پێلا **کارۆمەگناتیسی و تیشکدانێ** دەربڕیت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. پێلێن کارۆمەگناتیسی جوداهیا هەی دگەل پێلێن دی. چونکو دشێت بهێتە ڤەگوهاستن دناڤ:

أ. هەوایی.

ب. شیوشە.

ج. ڤالایی

د. پیلای.

٣. پەیوەندیا ڕووناهیێ ب پێلێن کارۆمەگناتیسی ڤە چییە؟

٤. چەوا پێلێن مەگناتیسی دروست دبن؟

شارەزایێن بیرکاریێ

٥. ئەگەر دویراتیا دناڤبەرا ڕۆژێ و هەسارا موشتەری ٧٧٨ ٠٠٠ ٠٠٠ کم بیت ئەرێ دێ چەند دەم پێ چیت بۆ گەهشتنا ڕووناهیا ڕۆژێ بۆ سەر موشتەری.

زەرکا ڕەخنەگران

٦. **بەلگەئێنان:** بوچی یا گرنگە کو پێلێن کارۆمەگناتیسی شیان هەبن بۆ ڤەگوهستنا دناڤ ڤالایێ دا.

٧. **بەراوردی:** بەراورد بکە دناڤبەرا بڕا وی زوێ یا ڕۆژ ب بەرهەم دئینیت و بڕا وی زوێ ئەوا ژ وێ دهێتە دەرێ و دگەهیتە سەر ئەردی.

٨. **بجهـ ئینانا هزران:** ئەگەر چەند کو ئەو وزا ژ سوونتا پارچەکا داری یا ئاگری دا دەردکەڤیت زویە ژ ڕۆژێ هاتی.

پشکا
٢

شەبەنگێ کارومەگناتیسی

دەمێ تۆ تەماشەی دەوروبەرێن حۆ دکەی تۆ وان تشتا دبینی ئەوێن رووناهیێ ددەنە چاڤێن تە. مێشا هنگڤینی هەمان وان تشتان دبینیت، بەلێ ب شێوەکێ جوێدا، مێشا هنگڤین جورەکێ رووناهیێ دبینیت دبێژنێ «رووناهیا لسەر بنەفشی». تۆ نەشێی وێ ببینی!

ئەرێ نامۆنینە تشتەك نە دیتی هەبیت دبێژنێ رووناهی؟ ئەو رووناهیا تۆ هەست پێدکەی دبێژنێ «رووناهیا دهێتە بینین (دیتن) رووناهیا لسەر بنەفشی دا ب رووناهیا دهێتە بینین ڤە دچیت چونکو هەردووك جورەکن ژ پێلێن کارومەگناتیسی» دڤێ پشکێدا دێ ڤێری جورێن کارومەگناتیسیان بی وەکی تیشکا X و پێلێن رادیویی و پێلێن مایکرویڤی.

تایبەتمەندیێن پێلێن کارومەگناتیسی

هەمی پێلێن کارومەگناتیسی د ڤالاهیێ دا ب هەمان لەزاتی دهێنە ڤەگوهاستنا ئانکو ب لەزاتیا ٣٠٠ ٠٠٠کم/چرکە. ئەرێ ئەڤە گونجای؟ مە بەرێ دیتبوو کو پەیوەندیا لەزا پێلێ ب درێژیا پێلێ ڤە و لەرەلەرا وێ ڤەیە؟

لەزاتیا(خێرایا) پێلێ (خ) = درێژیا پێلێ (د) × لەرە لەر (ل)

ل ڤی شێوەی پێلێن کارومەگناتیسی کو درێژیا پێلێن د جودانە ب هەمان خێرایی دهێنە ڤەگوهاستن چونکو لەرەلەرا وان یا جودایە ، دبێژنە مەودایێ تەمامێ یێ پێلێن کارومەگناتیسی **شەبەنگێ کارومەگناتیسی** **Electromagnetic spectrum** ئەوا دشێوێ١. هاتیە روونکرن شەبەنگێ کارومەگناتیسی بۆ چەند پشتە وێنەك و دابەشکرنا لدویڤ درێژیا پێلێ پێلێن وان د چ سنوورێن روون و ئاشکەرا نینن دناڤبەرا جۆرەکی ژ جورێن پێلان و جورەکێ دی ئەوێ لدویڤ واندا دهێت، بتنێ مەودایێ جورەکێ پێلان دگەل مەودایێ جورەکی دیدا د وەکهەڤن د هندەك پشتەوێنان دا.

ئارمانج

- شێوێن جودا دناڤبەرا پێلێن کارومەگناتیسی دیار دکەت.
- وەسفا بکارئینانا پێلێن رادیویی و پێلێن مایکرویڤی دکەت.
- نموونە لسەر گرنگیا تیشکا (تیروشکا) ل ژێر سووری و رووناهیا دهێتە دیتن (بینین) ددەت د ژیانا رۆژانەدا.
- روون دکەت کانێ چەوا تیشکا لسەر بنەفشی دا و تیشکا ئیکس (X) و تیشکا گاما مفا و زیان یێن هەین.

زاراڤ و تێگەه

شەبەنگێ کارومەگناتیسی

ستراتیژیا خاندنێ

یارمەتێ دەرێ بیرئینانێ: دەمێ تو ڤێ کەرتێ دخوینی رێکەکێ دانە دا هاریکاریا تە بکەت بەرهەم ئینانا جورێن پێلێن کارومەگناتیسی.

لێ ڤەکولە
چەوا دێ لەزا پێلەکێ دیارکەی.

شێوێ ١ شەبەنگێ کارومەگناتیسی

شەبەنگێ کارومەگناتیسی یێ رێز کری ژ درێژترین درێژیا پێلێ بۆ کێمترین یان ژ لەرەلەرا نزمتر بۆ یا بلند.



پێلێن رادیویی
هەمی ئیستەگەهێن پەخش کرنێ و بەلاڤکرنێ و تەلەفزیون پێلێن رادیویی پەخش دکەن.



پێلێن مایکرویڤی
هەر چەندە ناڤێ وێ ب ڤی جورەیە بەلێ کورترین پێلا کەهرومەگناتیسی یا تێدا.



تیشکا ل ژێر سووری
«ل ژێر سووری» رامانا وێ ئەوە کۆ لەرەلەرا وێ کێمترە. راستەوخو ژ لەرەلەرا رووناهیێ.



پێلێن رادیویی

پێلێن رادیویێ مەودایەکێ بەرفرەهـ ڤەدگریت ژ پێلێن شەبەنگێ کارومەگناتسی. پێلێن رادیویی وان پێلێن کارومەگناتیسی ڤەدگریت ئەوێن درێژترین درێژیا پێلان هەی یان ژی وان ئەوێن کێمترین لەرەلەرە هەیی، دناڤبەرا هەمی پێلێن کارومەگناتیسی دا، پێلێن کارومەگناتیسی ب راستی هەمی پێلێن کارومەگناتیسینە ئەوێن درێژیا وان مەزنتربیت ژ ٣٠ سم، پێلێن رادیویێ بکاردهێن بو بەلاڤکرنا نیشانێن رادیویێ و نیشانێن تیلەفزیونێ

بەلاڤکرنا نیشانێن رادیویێ

شێوێ٢ ڕوون دکەت کانێ چەوا نیشانێن رادیویێ دهێتە بەخش کرن ئیزگەهێن بەلاڤبوونێ زانیاریێن دەنگی د گۆهوریت بو پێلێن رادیویێ. ئەو ژی بگۆهورینا فرەهیا پێلان یان ژی لەرەلەریا وان. بگۆهورینا فرەهی یان لەرەلەوان دبێژنێ پێل کردن، دبیت هەبوونا پێلێن رادیویێAM و پێلێن رادیوی FM تو بزانی کورتکرنا نیشانا ب پێلکرنا فرەهی ددەت و کورتکرنا FM نیشانا پێلکرنا لەرەلەرێ ددەت.

بەراووردی دناڤبەرا پێلێن رادیویی AM و FM .

پێلێن رادیویی AM جوداهی یا هەی دگەل بێلێن FM، پێلێن رادیویی AM بو نموونە درێژیەکا پێلێ یا مەزتر یا هەی ژ درێژیا پێلێن رادیوی FM . دشیاندایە کو پێلێن AM بو جهەکێ دویرتر ژ پێلێن FM دهێنە بەلاڤکرن – چونکو پێلێن AM ژ بەرگێ هەوای دەردەکەڤیت لێ پێلێن رادیویی FM دێ یا کێمتر کاریگەر بیت و ب ژاوژاوا پتر بیت ژ پێلێن رادیویی AM لەوڕا ئەو دەنگێ ئێسگەهێ FM پەخش دکەت باشترە ژ پەخشێن ئێسگەهێن AM .



شێوێ ٢ دشیاندا نینە پێلێن رادیویی بیستێن لێ وزێ ڤەدگوهێزیت بو دەنگی.

شەبەنگێ کارومەگناتیسی: مەودایێ پێلێن کارومەگناتیسی دگەل هەمی لەرەلەرێن وی یان درێژیا پێلێ.



پیێلێن رادیویی و تەلەفزیونی Radio and Television Waves

پتریا ئێزگەهێن تەلەفزیونی پێلێ رادیویی پەخش دکەن کو درێژیا پێلێن وان د کورترن یان ژی لەرەلەرا وان بلندترە ژ وێ یا ئێسگەهێن بەلاڤبوونێ پەخش دکەن. نیشانێن تەلەفزیون پەخش دکەن وەکی نیشانێن رادیویە ب بکارئینانا گونجاندیا بەرفرەهـ AM و گونجاندیا لەرەلەرا FM. ئێسگەهێن تەلەفزیونی. گونجاندنا لەرەلەرا FM بکاردئینن بو ڤەگوهاستنا دەنگی. و گونجاندنێن فرەهـ ژی AM بو ڤەگوهاستنا وێنان. بەلاڤبوینێن کەنالێن ئاسمانی ب ئەگەرێ پەخشکرنا وان پێلان کو ژ نیشانێن تەلەفزیونی پێن وان هەلگرتین دگەهنە هەیڤێن دەستکرد (پێن چێکری) ئەوێن لدۆر ئەردی د زڤرن وان پێلان مەزن دکەن و د زڤرینن بو وەرگرانێن لسەر ئەردی. پاشی برێکا کێبلان دهێنە هنارتن بو مالان.

پیێلێن مایکرۆوێڤی Micro Waves

پێلێن مایکروویڤێ: پێلێن مایکرووێڤی: درێژیا پێلێ کورت تر، و لەرەلەرا وێ بلندترە لدویف پێلێن رادیویی. درێژیا پێلێ مایکرووێڤێ دناڤبەرا ١سم و ٣٠سم دایە. پێلێن مایکرووێڤێ دفرنا مایکرووێڤێ دهێنە بکارئینانا ئەوا روونکری **شێوێ ٣**.

پیێلێن مایکرووێڤی و گەهاندنێ Micro Waves and Communication

پێلێن مایکرووێڤێ وەکی پێلێن رادیویێ بکاردهێتن بو بەلاڤکرنا زانیاریان بو دویرو. بو نموونە: تەلەفونێن گەروگ (موبایل) نیشانان دهنێرن یان نیشان ب بکارئینانا پێلێن مایکرووێڤێ. هەروەسا نیشانێن هنارتی ژ ئەردی بو هەیڤێن دەستکرد (ددروستکری) ئەوێن د ئەسمانیدا.

> **لێ ڤەکولە**
> کیژ ژ پێلێن کارومەگناتیسی نیشانێن تەلەفزیونی ڤەدگوهێزن؟

شێوێ ٣ فرنا مایکرووێڤێ چەوا کاردکەت



أ دەرگەهەکێ ناڤێ وی «ماگینترون» (Magnetron) پێلێن مایکرووێڤی پەیدا دکەت ب لەزێئێخستنا کومەلەکا تەنولکێن بارگا کارەبێ هەبیت.

ب پێلێن مایکرووێڤێ ددەتە لسەر پانکەکا فلزی (کانزایی) ب سەمتا ژوورا خوارن لێنانێ.

ج پێلێن مایکرووێڤێ دشێن بو دویراتیا چەند سەنتیمەترا بچیتە دناڤ خوراکیدا.

د وزا پێلێن مایکرووێڤێ گەردیلێن ئاڤێ دلەرزینیت. لەرزینا گەردیلێن ئاڤێ دبیتە ئەگەرێ بلندبوونا پلا گەرمیێ یا خورانێ.



شێوێ ٤ رادار بکاردهێت بو دیارکرنا وان ترومبێلێن کو ل لەزاتیا گونجای تێپەربووین.

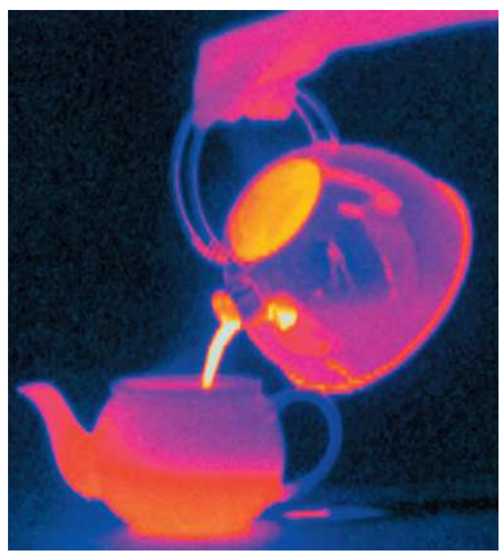
Radar ڕادار

پێلێن مایکروویڤێ د ڕادارێ ژیدا دهێنە بکارئینان، ڕادار بکاردهێت بو دیارکرنا جهێ تەنان و لەزاتیا وان – وەکی د وێنەی دا دیار. ڕادار پێلێن مایکروویڤێ بەلاڤدکەت و ژ ترومبێلان ددەت و ڤەدگەرێنتەڤە بو دەزگەهێ ڕادارێ. و بەراوردکرنا دناڤبەرا پێلێن هنارتی و یێن داین کو لەزاتیا ترومبێلێ دیاردکەت (دئەژمێریت) و هەروەسا ڕادار بکاردێت بو زێرەڤانیکرنا لڤینا دگەشتێن دەریایی دا.

تیشکا ژێر سوور

ل تیشکا ژێر سوور درێژیا پێلێ کورترە و لەرەلەرا وێ بلندترە ژ پێلێ مایکروویڤێ، درێژیا پێلێ‌یا تیشکا ل ژێر سووری دناڤبەرا ٧٠٠ نانومەتر و ١ ملم . نانومەتر=١×١٠−٩م دەمێ تو هەست بکەی ل ڕۆژەکا هەتاڤ دا ب گەرمی، ئەڤە ڤەدگەرێت بو مژینا پیستێ تە بو وزا تیشکا ژێر سووریا کو ژ ڕۆژێ هاتی، چونکو دێ بیتە ئەگەرێ هندێ کو گەردیلێن پیستێ تە زێدەتر ب لەرن، ڕۆژ بتنێ ژێدەرێ تیشکا ژێر سووری نینە. پتریا تشتان تیشکا ژێر سووری ددەن وەکی خانیان و ترومبێلان. برا وزا تێشکا ژێر سووری ئەوا ژ تەنەکێ دەردکەڤیت یا گرێدایە دگەل پلا گەرمی یا وی تەنی، تەنێن گەرم وزێ ب شێوێ تیشکا ژێر سووری ددەن زێدەتر ژ تەنێن سار، تو نەشێی تیشکا ڕۆژێ ببینی. بەلێ هندەك دەزگا یێن هەین ڤێ تیشکێ دەردئێخن دوربینا تیشکا ژێر سووری تیشکا ژێر سووری دگۆهوریت بو ڕووناهیەك کو دشیاندایە بهێتە دیتن. بو نموونە ئەو دوربینە بکاردهێن بو زێرەڤانیکرنا گیانداران ب شەڤێ شێوێ٥ وێنەیەکە ڕوون دکەت کو گیراوە فلمەکی یێ هەستیارە بو تیشکێ ژێر سووری.

وێنێ ٥ دڤی وێنەی دا ئەو ڕەنگێن کو زێدەتر د برسقن نیشانا هندێ ددەت کو پلا گەرمیا وان یا بلندە.





شێوێ ٦ دلوپێن ئاڤێ رووناهیا سپی جودا دکەن بو چەند رروناهیەك ژ رەنگی کو ل درێژێن پێلێ ژێ دا د جودانە. و لدووماهیێ هەمی رەنگێن دهێنە دیتن دناڤ کڤانێ بارانێ (پەلکە زێرینە یان کەسك و سوور) دبینی.

رووناهیا دهێتە دیتن Visible Light

رووناهیا دهێتە دیتن رادەکی گەلەك تەنگە (تەسکە) کو چاڤێ مرۆڤی دبینیت ژ درێژیا پێلان و لەرەلەرێن شەبەنگێ کارومەگناتیسی دا. پێلێن رووناهیا دهێتە دیتن: درێژیا پێلێن وێ د درێژترن و لەرەلەرە د بلندترن ژ تیشکا ژێر سووری. درێژیا پێلا پێلێن رووناهیا دهێتە دیتن دکەڤیتە دناڤبەرا ٤٠٠ نانومەترا و ٧٠٠ نانومەتر.

لێ ڤەکۆلە

رووناهیا سپی چییە؟

رووناهیا دهێتە دیتن یا ژ رۆژێ هاتی Visible Light from the Sun

هندەك وزە دگەهیتە ئەردی و یا ژ رۆژێ هاتی رووناهیەکا بینییە رووناهیا دهێتە دیتن یا ژ رۆژێ هاتی رووناهیەکا سپی یە. رووناهیا سپی روناهیەکە کو دهێتە دیتن و یا پێکهاتیە ژ کومبوونا هەمی درێژێن پێلێ یێن دهێنە دیتن، رووناهیا ژ گلوپەکێ دەردکەڤیت. یا کارەبایی یە، ئاسایی یە و رووناهیەکا سپی یە.

چالاکیا مالێ

ل بەر سپێدیەکا رووژەکا هەتاڤدا یان ل پشتی نیڤرۆیەکێ داخازێ ژ ئێك ئەندامێن خێزانا خۆ بکە یێن گەهشتی دا قەپوزەکێ (نافورە) یان بوتلەکێ ب ئاڤ رەشینك بو دروست کرنا ناوچەکێ شل. ل جهەکی ژ باغچێ مال. ب لڤینە لدۆر وی ناوچەی بو هندێ دا کەسك و سووری دناڤ ئاڤێ دا ببینی. وێنەکێ هێلکاری دروست بکە دا جهێ رۆژێ و جهێ بارینا ئاڤێ و جهێ کەڤانێ بارانێ و جهێ هەرحەفت رەنگان روون بکەت.

رەنگێن رووناهیێ Colors of Light

مرۆڤ درێژە پێلێن جودا ژ رووناهیێ دبینیت وەکی رەنگێ جودا وەکی **دشێوێ٦** دا هاتیە روونکرن، درێژترین درێژیا پێلان ب رەنگێ سوور دهێتە دیتن لێ کورترین درێژە پێلێ دا ب رەنگێ بنەفشی دهێتە دیتن رادێ رەنگێن رووناهیا دهێتە دیتن دبێژنێ «شەبەنگێ دهێتە دیتن» دشیاندایە شەبەنگێ دهێتە دیتن **دشێوێ٧** دا شەبەنگێ دهێتە دیتن کو یێ پێکهاتیە ژ حەفت رەنگان ئەو ژی ئەڤەنە : سوور و پرتەقالی و زەر و کەسك و شین و نیلی و بنەفشی

شێوێ ٧ شەبەنگێ دهێتە دیتن هەمی رەنگێن رووناهییێ قەدگریت.



تیشکا ل سەر بنەفشی ادا: Ultra Violet Light

تیشکا ل سەر بنەفشی ادا جورەکێ دیە ژ پێلێن کارومەگناتیسی یە ژ رۆژێ دەردکەڤیت. تیشکان لسەر بنەفشی ادا درێژیا پێلێن وی دکورت ترن و لەرینێن دبلندترن ل چاڤ رووناهیا دهێتە دیتن. درێژیا پێلێن لسەر بنەفشی ادا دکەڤیتە دناڤبەرا (٦٠ – ٤٠٠) نانومەتران. تیشکا لسەر بنەفشی ادا دوو کاریگەرییێن هەین لسەر لەشێ تە: کاریگەریا بمفا و کاریگەریا ب زیان.

شێوێ ٨ گەلەك خو دانە بەر تیشکا ل سەر بنەفشی ادا دبیتە ئەگەرێ سوور بوونا پیستی و ئیشان ژێ دگەل دایە. بکارئینانا مەرهەمەکێ دژی رۆژێ دێ هاریکاریا تە کەت بو پاراستنا پیستی.



کاریگەریا ب زیان Bad Efects

گەلەك خۆ دانە ل بەر تیشکا بنەفشی ادا دبیتە ئەگەرێ سوور بوونا پیستی و گۆهورینا رەنگێ وی و ئیشان ژێ دگەل ادا دبیت هەبن وەکی تو دبینی دشێوێ٨ ادا. هەروەسا دبیتە ئەگەرێ شێرپەنجا (سەرەتان) پیستی و گورچ بوون و تێکچوونا توێژا پیستی (روویێ پیستێ) و زیان ژێ یا هەی بو چاڤێ. خوش بەختانە پتریا تیشکا ل سەر بنەفشی ادا ئەوا ژ رۆژێ دهێتە ناگەهیتە ئەردی ، لێ پێدڤیە تو خو ب پارێزی ژ ڤێ تیشکا لسەر بنەفشی ادا ئەوە دگەهیتە تە. ئەو ژێ ب دانانا بەرچاڤکەکێ یان نەهێلیت تیشکا ل سەر بنەفشی بگەهیتە چاڤێن تە. هەروەسا پێدڤی یە چل و بەرگ هەموو لەشێ تە ب داپوشیت و تو بەردەوام یێ پێدڤی ب جهێنانا ڤێ خو پاراستنێ یێ هەتا ئەگەر عەور بەرێ رۆژێ بگریت ژی چونکو تیشکا ل سەر بنەفشی ادا دناڤ عەوری را دبوریت.

کاریگەریا ب مفا Good Efects

تیشکا ل سەر بنەفشی ادا ئەو گلوپێن تیشکا ل سەر بنەفشی ادا دروست دکەن. دهێتە بکارئینان بو ژناڤبرنا ڤایروسان و بەکتریایێن دناڤ خوارنێ ادا و ل سەر ئامیرەتێن نیشتەگەرییێ، بلا بزانی کو برەکا کێم ژ ڤێ تیشکێ مفایێ هەی بو لەشێ تە و دەمێ خۆ دادا بەر تیشکا ل سەر بنەفشی ادا خانێن پیستی ڤیتامینا (D) دروست دکەت، ئەڤ ڤیتامینە پشکدارێ دکەت د کریارا مزینا کالسیومی ژ ریڤیکان وبێ کالسیوم ددانێن تە و هەستیێن تە دێ لاواز بن.

لێ ڤەکولە:
بەراووردا بکە دناڤبەرا تیشکا ل سەر بنەفشی ادا و پێلێن رووناهییێ یێن دهێتە دیتن.

تیشکا ئێکس و تیشکا گاما
X Rays and Gamma Rays

تیشکا سینی و تیشکا گاماخودانێن درێژیێن پێلێن یێن کورتن و لەرەلەرێن پیلەیی یێن بلندن دناڤ پێلێن کەهرومەگناتیسی دا .

تیشکا ئێکس X-Ray

درێژیا پێلی یا تیشکا سینی دکەڤیتە دناڤبەرا nm0.001 (نانومەتر) و nm60 (نانومەتر) . ودناڤ چەندین ماددان دا تێپەر دبیت (دبوریت) و ئەڤ سیفەتە وەلێدکەت کو تیشکا ئێکس یا بمفا دار بیت د وارێ پزیشکی دا (نوژداری)دا. وەکی یا دیار دشێوێ٩ دا. لێ خودانا بەر گەلەک ل بەر تیشکا سینی زیانێ ب خانێن زیندی دگەهینیت یان بکوژیت پێدڤی یە نەخوشێ ب کەڤیتە بەر تیشکێ جل بەرگەکێ تایبەت بکەتە بەر خۆ کە چینەکا رساسی تێدا بیت بو پاراستنا وی بەشێ ژ لەشێ خو ئەوێ پێدڤی بیت کو ب کەڤیتە بەر تیشکێ، چونکو تیشکا سینی نەشێت دناڤ هندەک ماددان دا تێپەرببیت.

تیشکا گاما Gamma Rays

تیشکا گاما ژ پێلێن کارومەگناتیسی یە. کە درێژیا پێلی یا وێ یا کورتە و کورت ترە ژ 0.1 نانومەتران و دشێت دناڤ گەلەک ژ ماددان را ببوریت گەلەک ب ساناهی. تیشکا گاما بکاردهێت بو چارەسەرکرنا هندەک ژ نەخوشیێن پەنجەشێرێ. ل فێری پزیشکا دێ ڤێ تیشکێ ئێخیتە سەر وێ هەلهاتێ (پف بوونا) ژ لەشێ نەخوشی بو ژ ناڤبرنل خانێن پەنجەشێرێ. هندەک جاران ئەڤ چارەسەریە یا مفادارە و هندەک جاران دێ یا ب زیان بیت چونکو خانێن ساخ (زیندی) ژی دکوژیت. هەروەسا تیشکا گاما بکاردهێت بو ژناڤبرنا ڤایروسی و بەکتریا یێن ب زیان پەخش دناڤ هندەک خوراکان دا وەکی گوشتی و فێقیێن گەهشتی. تیشکا گاما یا زیان پەخش نینە بو وان خوراکێن کو یێن پێ هاتینە چارەسەرکرن و دناڤدا نامینیت، ئانکو ئەو خوراکێ هاتیە چارەسەرکرن ب تیشکا گاما یا گونجای و باشە بو خوارنێ.

پەیوەندی ب گەردوون زانی

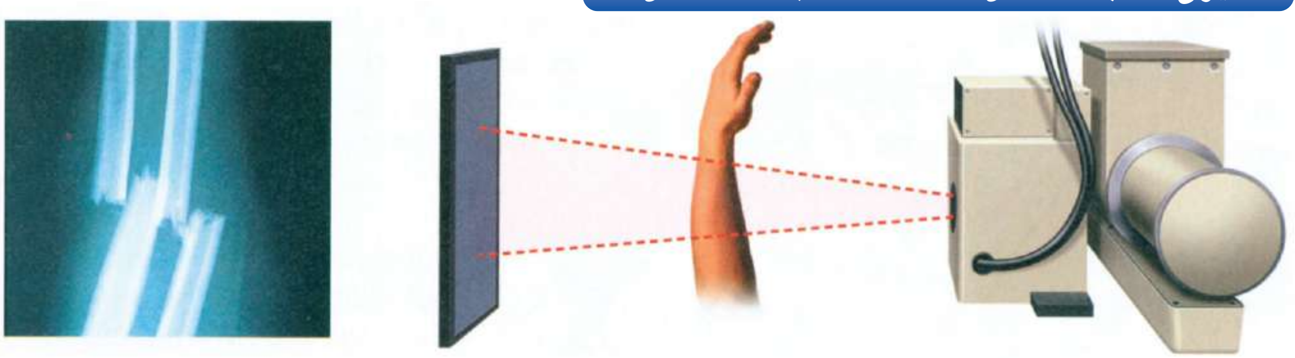
پیڤەرێ شەبەنگێ تیشکا گاما

لسالا ٢٠٠١ «ناسا» هەیڤەکا دەستکرد (دروستکری) بناڤێ «ئودیسا مەریخێ ٢٠٠١» دانا د خولگەی دا لدۆر هەسارا مەریخ دا. ئودیسا مەریخ پیڤەرەکێ گاما‌ی هەلگرتبوو.پیڤەرێ شەبەنگێ دەزگایەکە بکاردهێت بو دەرئێخستنا هندەک ژ جورێن پێلێن کارومەگناتیسی – دەزگایێ دەرئێخستنا شەبەنگێ تیشکا گامایی ژ ئودیسا مەریخێ بو پشکنینا و ڤەکولینێ لسەر ئاڤێ د توخمێن کیمیایی ئەوێن لسەر مەریخێ. زانا ب ئومێدن کو بکارئینانا ڤان زانیاریان دا زێدەتر بزانن لسەر جیولوجیا مەریخێ. لدۆر تایبەتمەندیێن مەریخێ و ئەردی د خشتەکێ درێژە بو بەراوردکرنێ دناڤبەرا وان دا.

لێ ڤەکولە

چەوا نەخوش دهێتە پاراستن ژ تیشکا –سینی.

شێوێ ٩ چەوا هەستی دهێتە وێنەکرن ب تیشکا سینی



١ تیشکا ێکس ب ساناهی دناڤ پیستی و ماسولکان را دبوریت لێ هەستی وێ دمێژن

٢ ئەو تیشکا ئەوا هەستی ئەمێژیت دێ کەڤیتە سەر فلمی.

٣ ئەڤ ناڤچێن د تەیسن لسەر فلمی. هندێ دگەهینن کو هەستیکی تیشکا سینی یا مێژتی.

کورتی



- هەمی پێلێن کەهرومەگناتیسی بلەز ڕووناهیێ ڤەدگوهێزن پێلێن کەهرومەگناتیسی ژ ئێك و دوو د جودانە د درێژیا پێلی ولەرەلەرێ دا بتنێ.
- دبێژنە بوارێ (مەودایێ) تەمامێ یێ پێلێن کەهرومەگناتیسی «شەبەنگێ کەهرومەگناتیسی».
- پێلێن رادیویی دقێکرا گەهاندنێ دهێنە بکارئینان.
- پێلێن کەهرومەگناتیسی دهێنە بکارئینان د زادلێنانێ دا و ڕادارێ دا.
- مژینە تیشکا ل ژێر سووری دبیتە ئەگەرێ بلندبوونا پلا گەرمیێ.
- رووناهیا دهێتە دیتن ئەمەودایێ گەلەك بەرتەنگە دا ژ درێژێن پێلی ئەوێن مرۆڤ دشێت ببینیت. دیتنا درێژێن یێن دجودا وەکی جودهایا ڕەنگان.
- تیشکا لسەر بنەفشی دا دهێتە بکارئینان بو کوشتنا بەکتریا و دروست کرنا فیتامین (D) دلەشێ مرۆڤیدا.
- بەرکەفتنا زێدە ل بەر تیشکا لسەر بنەفشی دا دبیتە ئەگەرێ گیرو گرفتێن تەندروستی «ساخلەمی».
- تیشکا سینی و تیشکا گاما پێلێن کەهرومەگناتیسینە دهێنە بکارئینان د «پزیشکیێ» دا گەلەك کەفتنا لبەر ڤان هەردوو جورێن تیشکان زیانێ دگەهینە خانێن زیندی یان وان دکوژیت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. مەبەست ژ تێگەهێ «شەبەنگێ کەهرومەگناتیسی» روون بکە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژ پێلێن کەهرومەگناتیسی یێن دهێن ڕۆژبەرهەم دئینیت؟

أ. پێلێن ل ژێر سووری.

ب. رووناهیا دهێتە دیتن.

ج. تیشکا لسەر دای بنەفشی.

د. هەمی ئەڤێن هاتین.

٣. چنە رووێێن جودا دناڤبەرا جورێن پێلێن کەهرومەگناتیسی؟

٤. وەسفە دوو رێکان بکە بو ڤەگوهاستنا زانیارێن بکارئینانا پێلێن رادیویی.

٥. چەوا تیشکێن لسەر بنەفشی دا و تیشکا سینی و تیشکا گاما دێ د زیانێ پەخش و سود پەخش بن.

٦. چنە هەردوو بکارئینانێن بەربەلاڤ بو پێلێن مایکرووێڤێ؟

٧. چییە رووناهیا سپی؟ دوو ژێدەرێن وێ دیار بکە.

٨. شەبەنگێ دهێتە دیتن چییە؟

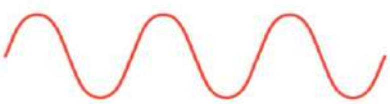
٩. بجهئینانا تێگەهان. وەسف بکە کانێ چەوا هەرسێ جورێن جودا ژ تیشکێن کەهرومەگناتیسی بو تە د سود پەخش (د مفادارن) نوکە.

١٠. بەراوورد بکە دناڤبەرا درێژێن پێلی یێن ل ژێر سوری و پێلێن لسەر بنەفشی دا وپێلێن رووناهیا دهێتە دیتن.

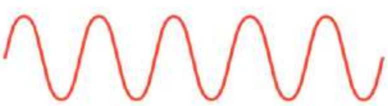
شرۆڤەکرنا شێوێن هێلکاری

١١. پێلێن دیارێن دهێن نوینەرێن دوو جورێن جودانە ژ پێلێن کەهرومەگناتیسینە شێوێن هێلکاری یێن دهێن بکاربینە دا بەرسڤا ڤان پرسیارێن دهێن بدەی: –

أ



ب



أ. کیژ پێلێ درێژیەکا پێلێ یا درێژتر هەیە؟

ب. وەسا دانە کو ئێك ژ هەردوو پێلان. ل جهێ پێلا مایکرووێڤیە و یادی پێلەکا رادیوییە. کیژ ژ وان پێلان، پێلا مایکرووێڤێ دنوینێت؟

پشکا
٣

کارلێکێن پێلێن رووناهیێ
Interactions of Light Waves

ئەرێ تە جارەکێ چاڤێن کێتکێ دیتینە دەمێ د تەیسن دتاریێ دا، دەمێ رووناهی دکەڤیتە سەر؟ کێتکا چینەکا تایبەت ژ خانان یا هەی ل پشتا «دوماهیکا» چاڤێن وان رووناهیێ ڤەددەت.

ئەڤ چینە هاریکاریا کێتکێ دکەت لسەر دیتنێ ب شێوەکێ باشتر، چونکو دەلیڤێ ددەتە چاڤێن وێ جارەکا دی بو ڤەدیتنا رووناهیێ. ڤەدان ئێکە ژ کارلێکرنێن پێلێن کەهرومەگناتیسی . شیانێن مە بو دیتنا رووناهیا دهێتە بینین روونکرنا هەمی کارلێکێن پێلێن رووناهیێ ب ساناهی دئێخیت. بکارئینانا رووناهیا دهێتە دیتن.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- روون دکەت کانێ چەوا ڤەدان رێددەت بو دیتنا تشتان.
- وەسفا هەردوو دیاردێن مژین و بەرش بوونا رووناهیێ دکەت.
- روون دکەت کانێ چەوا شکەستنی دبیتە ئەگەرێ خاپاندنەکا (شاشبوونا) بینینێ و رووناهیا سپی شێ دبیت رەنگێن رووناهیێ ئەوێن دهێنە دیتن.

ڤەدان Reflection

ڤەدان Reflection دەمێ پێلێن رووناهیێ ڤەدگەرێن ژ تەنەکێ. رووناهی ڤەددەت ژ تەنێن ل دەوروبەرێن تە. تو دەمێ تەماشەی خودیکێ دکەی تو دێ رووناهیەکا ڤەدای یا دوو جاری بینی. جارا ئێکێ هاتە ڤەدان ژ تە و جارا دوویێ ژ خودیکێ.
ئەگەر رووناهی یا ڤەدای بیت ژ تەنێن ل دەوروبەرێن تە بوچی توو وێنێ خو لسەر دیواری نابینی؟ بو بەرسڤدانێ لسەر ڤێ پرسیارێ لسەر تە ئەوە تو فێری یاسایا ڤەدانێ ببی.

زاراڤ و تێگەه

ڤەدان	بەرش بوون
مژین	شکەستن

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەری خواندنێ: دناڤ خواندنا تە دا بو ڤێ پشکێ : نەخشێ تێگەهان دانە ب بکارئینانا ڤان پەیڤێن لسەری.

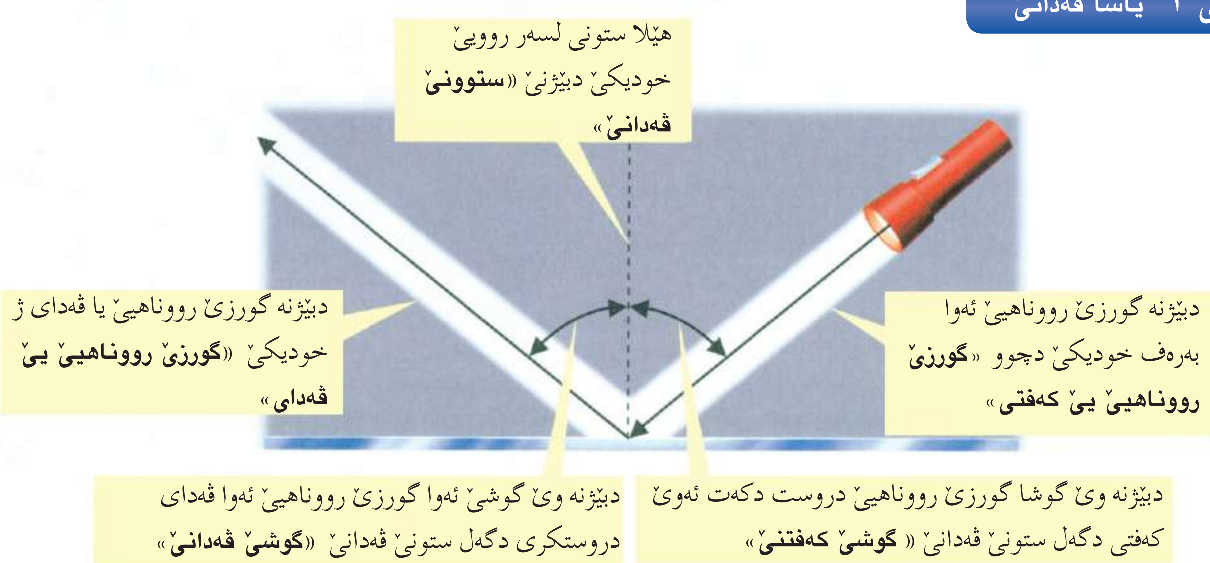
ڤەدان (دانەڤە): ڤەگەریانا گوزرێ رووناهیە دەمێ ڤ روویەکێ دکەڤیت کو نەشێت دناڤرا ببوریت.

لێ ڤەکولە : یاسایا ڤەدانێ چییە؟

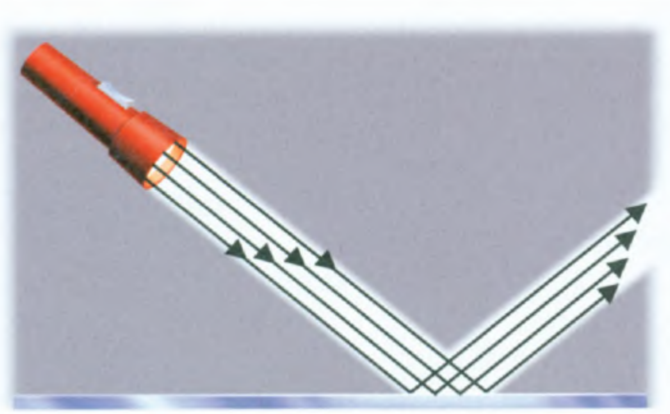
یاسا ڤەدانێ The Low of Reflection

رووناهی ڤەددەت ژ روویان ب هەمان وێ رێکا تێدا تەپك ڤەددەت دەمێ ف ئەردی دکەڤیت، ئەگەر تە تەپکەك ئێخستە سەر ئەردی ب هێلەکا راست و سەری لسەر روویەکێ حلی دێ تەپك ڤەدەت لسەرroوی ب هەمان هێلێ لێ ئەگەر تە تەپك هاڤێژت بەرەف رووی ب گوشەکا دەست نیشانکری. ئەڤە دێ چیت دویر ب گوشەکێ دەقێ یاسا ڤەدانێ دبێژیت .(**گوشا کەفتنێ**) ئێکسانە بو (**گوشا ڤەدانێ**) کەفتن ئانکو گەهشتنا **گوزرێ رووناهیێ** بو روویی. شێوێ١ ڤێ یاسایێ دیار دکەت.

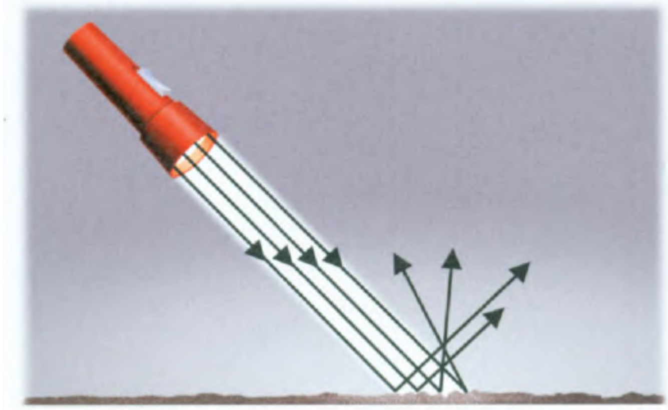
شێوێ ١ یاسا ڤەدانێ



شیۆێ ٢ ڤەدانا رێك بەرامبەر ڤەدانا نەرێك دیار دکەت



ڤەدانا رێك رویددەت دەمێ هەمی تیشکا گورزێ رووناهیێ ڤەددەت ب هەمان گوشی.



ڤەدانا نەرێك رویددەت دەمێ تیشکا گورزێ رووناهیێ بگوشێن د جوودا ڤە ددەن.

جورێن ڤەدانێ Types of Reflection

بوچی تو وێنێ خو دبینی د خودیکێ را و تو نابینی د دیواری را؟ بەرسڤ یا دناڤ جوداهیا دناڤبەرا ڤان هەردوو رووبان دایە. رووبێ خودیکێ یێ حلیە و سافی یە ژبەر هندێ گورزێ رووناهیێ یێ کەفتی لسەر هەر خالەکێ ژ رووبێ خودیکێ ڤەددەت ب هەمان گوشێ دبێژنە ڤی جورێ ژ ڤەدانێ «ڤەدانا رێك» regular reflection لێ رووبێ دیواری یێ زڤرە ژ بەر هندێ گورزێ رووناهیا کەفتی لسەر هەر خالەکێ ژ خانێن دیواری ڤەددەت ب گوشێن د جودا. ڤی جورێ ڤەدانێ دبێژنێ «ڤەدانا نەرێك» diffuse reflection .

شیۆێ٢ هەردوو جورێن ڤەدانێ روون دکەت.



لێ ڤەکولە

چنە جورێن ڤەدانێ؟

پەیوەندی ب گەردوون زانی

رووناهیا هەیڤێ

دناڤ هندەك شەڤان دا رووناهیا هەیڤێ دێ یا روون بیت. ڤێجا تو دێ وەسا تێگەهی کو هەیڤ یا گەلەك رووناهیێ ددەت. لێ ئەرێ تو دزانی کو رووناهیا رۆژێ یە؟ هەیڤ رووناهیێ نادەت. تو هەیڤێ دبینی چونکو یا روونە ب رووناهیا بو دهێت ژ رۆژێ. و تو د قوناغێن د جودا دا بینی چونکو رۆژ بتنێ رووبێ بەرامبەر روون دکەت ژ هەیڤێ. هەلاویستیەکێ ئامادە بکە قوناغێن جودا یێن هەیڤێ دیار بکەت.

هەلمژین و بەرش بوون
Absorption and Scattering flash Light

ئەرێ تە دیتیە. دەمێتو لاییتەکا دەستی بکاردئینی، کو ئەو ڕووناهیا وان تشتێن ل نێزیکی تە روون دکەت ب رووناهیەکا پتر گەش ژ وێ رووناهیا تشتێن دوویرتر رووندکەن؟ رووناهی دێ کێمتر یا گەش بیت دگەل زێدەبوونا دویراتیا دبریت دەستپێك ژ لاییتا دەستی.

ژبەر ژ ئێك جودابوونا گورزێ رووناهیی و هەلمژین و بەرش بوونا وێ.

هەلمژین: ڤەگوهاستنا وزا رووناهیێ یە بو ناڤ تەنکوێن ماددەی.

بەرش بوون : کارلێکا ڕووناهیێ یە دگەل ماددان دا کە دبیتە ئەگەرێ گۆهوڕینا وزا وێ یان ئاراستا (سەمتا) جولا وێ (لڤینا وێ) یان هەردووکان پێکڤە.

هەلمژینارووناهیێ Absorption of Light

ڤەگوهاستنا وێوزا پێلێن رووناهیێ هەلدگریت بو ناڤ تەنولکێن ماددەی دبێژنی **هەلمژین Absorption**. دەمێگورزێ رووناهیێ د هەوای دا دبوریت تەنولکێن هەوای پشکەکێ ژ وزا رووناهیێ دمێژن، و ژبەر هندێ رووناهی دێ یا کێمتر بیت (نزمتربیت) چەند دویراتیا رووناهی دبریت دویرتربیت ژ ژێدەرێ وی. برڕا وێ وزا تەنولکێن هەوای دمێژن دێ یا زێدەتربیت و ڕووناهی دێ یا کێمتربیت.

بەرش بوونا رووناهیێ Scattaring of Light

بەرش بوون Scattering کارلێکرنا رووناهیێ یە دگەل ماددەی کو سەمتا لڤینا رووناهیێ دگۆهوڕیت یان وزا وێ. رووناهی بەرش دبیت ب هەموو لایانڤە پشتی لێکدانا وێ دگەل تەنولکێن ماددەی. شێوێ٣ بەرش بوونا وێ رووناهیا دەردکەڤیت ژ پاپوڕێ بو دەرڤەی گورزێ رووناهیێ ب کارلێکرنا تەنولکێن هەوای. رووناهیا بەرش بووی رێددەت بو دیتنا وان تشتێن ژ دەرڤەی گورزێ رووناهیێ. لێ بەرش بوونا رووناهیێ بو ژ دەرڤەی گورزێ رووناهیێ وەدکەت دا رووناهی یا نزمتربیت. بەرش بوون وەدکەت کو ئەسمان یێ شین بیت. چەند درێژیا پێلی یا کورت بیت شیانێن وێ بو بەرش بوونێ دێ زێدەبیت رووناهیا ڕۆژێ ژ گەلەك رووناهیان پێن خۆدان گەلەك ڕەنگ پێکدهێت لێ رووناهیا شین یا خودان درێژیا پێلی یا گەلەك کورت پتر بەرش دبیت ژ هەر رووناهیەکا دی. ژ بەر هندێ دەمێ تەماشەی ئەسمانی دکەی دێ شین بینی.

لێ ڤەکۆلە
تو نەشێی تشتان ببینی ژ دەرڤەی گورزێ رووناهیێ.



شێوێ ٣ رووناهی دێ یا کێمتر بیت ژبەر گەلەك ئەگەران، ژ وان بەرش بوون

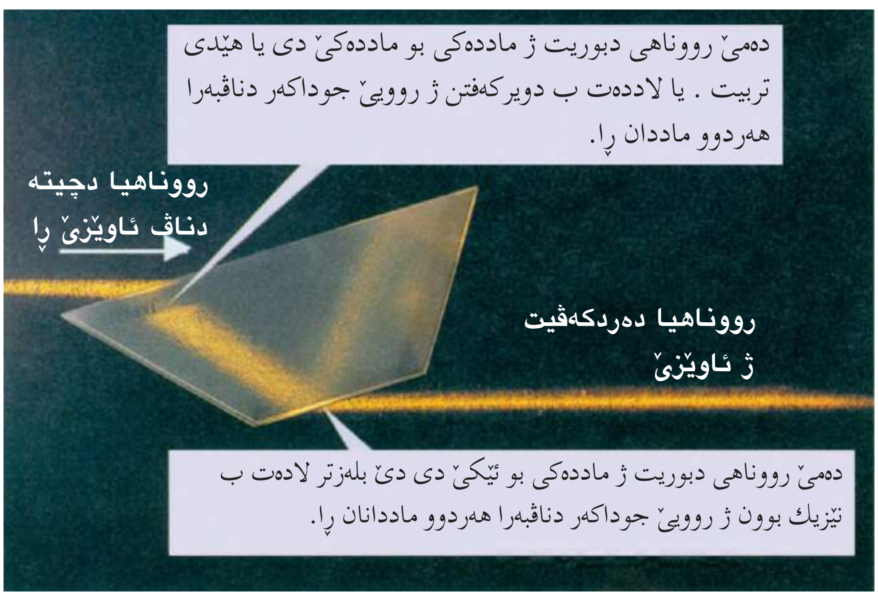
شکەستن Reflection

وەسا دانە کو توو و ئێك ژ هەڤالێن خو د ڕوینشتینە لسەر لێڤا برکەکا مەلەڤانیان. هەڤالێ تە پێ خو دانا دناڤ ئاڤێ دا، تە بەرێ خو دایێ وەسا بو دەرکەفت (دیاربوو) کو پێ وی یێ ژ لاقی وێ ڤەبووی. چ ڕوویدا؟ تو دزانی کو پێ وی یێ دروستە.... دێ چەوا ئەوا تە دیتی شرۆڤەکەی و لێکدەی؟ بەرسڤ شکەستنا ڕووناهییە.

شکەستنێ و ماددە Reflection and Material

شکەستنێ Refraction لادانە ژ سەمتا ڤەگوهاستنا پێلێ دەمێ دناڤ ماددەکێ ڕا دبوریت بو ئێکێ دی ب گوشەکا نەستوونی لسەر ڕوویەکی جوداکەر دناڤبەرا وان ڕا. شێوێ ٤ گورزەکێ ڕووناهیێ دیار دکەت کو دوو جاران یێ هاتیە شکەستن: شکەستنا پێلێن ڕووناهیێ ڕوددەت ژ ئەگەرێ جودابوونا دناڤبەرا لەزاتیا ڕووناهیێ ب جوداهیا وان ماددان ئەوێن پێلێن وی دناڤرا دبوورن ڕووناهی دڤالایێ ڕا دچیت ب لەزاتیا (٣٠٠٠٠٠كم/چر) لێ ب لەزاتیەکا کێمتر دناڤ هەر ماددەکێ ڕوون ڕا. لەزاتیا ڤەگوهاستنا ڕووناهیێ د شوشێ دا بو نموونە دگەهیتە نێزیکی (٢٠٠٠٠٠كم/چر) و دەمێ پێلا ڕووناهیێ دچیتە دناڤ ماددەکێ نوی یێ دبرا ب گوشەکێ کو لەزاتیا وێ دناڤدا دهێتە گوهورین ژ ماددێ ئێکێ–ژ ئەنجامێن ڤێ چەندێ بێل دێ لادەت و دێ لڤیت ب سەمتەکا دی یا نوی، لێ ئەگەر پێلا ڕووناهیێ چوو دناڤ ماددەکێ دی دا ب شێوەکی ستوونی لسەر ڕوویێ جوداکەر ئەڤە لانادەت. لێ ژ بەر ئەرگێ گوهورینا لەزاتیێ دیاردەیا شکەستنێ دێ هەر هەبیت. و ئەڤە بو مە دیار دکەت و لێکددەت کانێ بوچی ئەم کویراتیا برکا مەلەڤانیا کێمتر دبینین ژ وێ یا ڕاستی.

شێوێ ٤ ڕووناهی دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ شوشێ ڕا ب لەزاتیەکا کێمتر ژ وێ یا دناڤ هەوایدا. و هەوسا ڕووناهی دشکێت دەمێ دبوریت ژ هەوای بو شوشێ یان ژ شوشێ بو هەوای ب گوشەکێ نە ستوونی ژ ڕوویێ جوداکەر دناڤبەرا هەردوو ماددان ڕا. تێبینی بکە کو پشکەك ژ ڕووناهیێ ڤەددەت هەروەسا دناڤ ئاوێنەکێرا (مەنشورێ ڕا)



شکەستن: لادانا پێلێ یە دەمێ بورینا وێ ژماددەکی بو ئێکێ دی. ژ بەر جوداهیا لەزاتیا وێ د ماددێ ئێکێ ڕا ژ لەزاتیا وێ دماددەی ڕا

تاقیگەها بلەز

شیر یێ بەرش کەرە

١. ئامانەکێ ژ پلاستیکی یێ ڕوون ب پیڤانێ ٢ لیتر تەژی بکە ئاڤێ.

٢. ڕووناهیان ڤەمرینە و ڕووناهیا لایێتا دەستی بێخە سەر ئاڤێ. تەماشەی ئاڤێ بکە ژ هەمی لایێ ئامانی ڤە. ب نڤێسین وەسا ئەوا تە دیتی بکە.

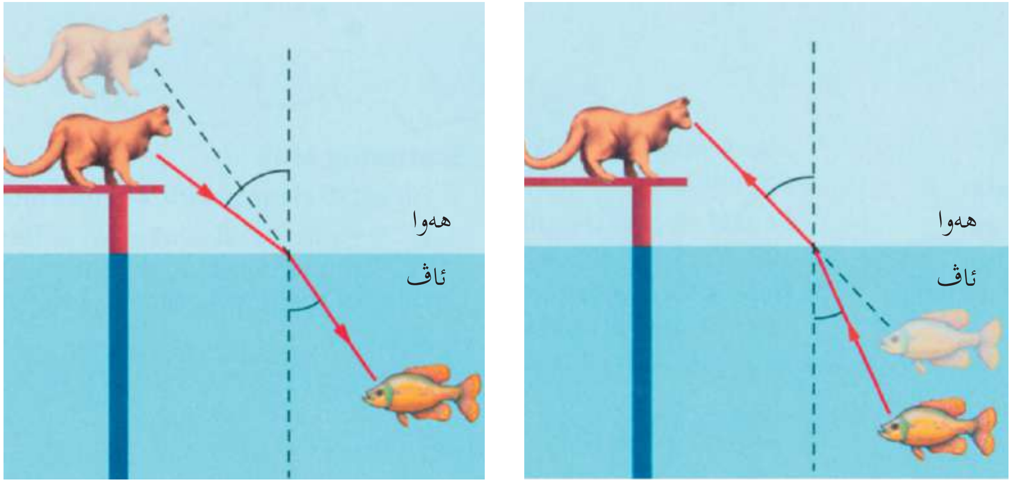
٣. ٣ دلوپێن ژ شیر بێخە دئاڤێ دا. ب شلقینە بو تێکەلکرنا ئاڤێ و شیر.

٤. پێنگاڤا ٢ دووبارەبکە وەسا هەر گوهرینەکا د ڕەنگێ چێبووی بکە. ئەگەر تە چ نەدیتن. هێشتا شیر بێخە دناڤ دا هەتا توو گوهورینا د ڕەنگی دا بینی.

٥. د چ دا تێکەلێ شیر و ئاڤێ وەکی تەنولکێن هەوایە دناڤ بەرگێ هەوایدا؟ بەرسڤا خو ڕوون بکە.

لێ ڤەکولە

بوچی ڕووناهی دشکێت.



شیێوێ ٥ ژ بەر ئەگەرێ شکەستنێ توو دبینی کو هەر ئێك ژ کێتك و ماسیێ کو خەیالەکێ دیتنێ بو وان دروست بووی کتك یا ماسیێ دبینیت نێزیکتر ژ ڕاستی هەروەسا ماسی کتکێ دویرتر دبینیت ژ وێ یا دڕاستی دا.

شکەستنا و خەیالێن دیتنێ
Reflaction and Opticalillusions

دەمێ تەماشەی تەنەکی دکەی دبیت رووناهی ژ وێ تەنی بهێتە ڤەگوهاستن ب هێلەکا ڕاست و بگەهیتە چاڤێن تە مێشکێ تە بەردەوام دێ ڤێ رووناهیێ لێکدەتەڤە ئەوا کو بهێلەکا ڕاست دهێتە ڤەگوهاستن بو چاڤی. لێ دەمێ تەماشەی تەنەکێ دکەی یێ دناڤ ئاڤێ دا بیت، ئەو رووناهیا ڤەدای ژ ڤی تەنی ناهێتە ڤەگوهاستن ب هێلەکا ڕاست بو چاڤێ تە لێ دێ شکێت. **شیێوێ٥** دیار دکەت کانێ چەوا شکەستن شاشیەکێ یا خەیالەکا بینینی چێدکەت. ئەڤ خەیالە وەدکەت دا پێ کەسەکی دیارکەت کو یێ جودا بوویە ژ لاڤێ وی دەمێ یێ نقوومبووی دناڤ ئاڤێ دا.

شکەستن و جوداکرنا (شی کرنا - ڤاڤارتنا) ڕەنگان
Reflection and Color Separation

رووناهیا سپی پێکدهێت ژ هەمی درێژێن پێلی بوو وێ رووناهیا دهێتە دیتن . چاڤێ مرۆڤی درێژێن پێلی یێن جودا ژ درێژێن پێلی یێن رووناهیا دهێتە دیتن. دبینیت وەکی ڕەنگێن د جودا دەمێ رووناهیا سپی د شکێت. لادانا رووناهیێ دێ یا گرێدای بیت ب درێژیا وێ یا پێلی. پێلێن خودانێن درێژێن پێلی یێن کورت پتر دهێنە لادان ژ پێلێن خودانێن درێژێن پێلی یێن درێژ. وەکی یا دیار **دشیێوێ٦** دا. رووناهیا سپی جودا دبیت (شی دبیت) بو رەنگێن جودا دەمێ دشکێت. جودابوونا (شی بوونا) رەنگان ب کریارا شکەستنێ دبیتە ئەگەرێ (کڤانێ بارانێ) ئانکو (کەسك و سووری). کەسك و سوور دروست دبیت دەمێ رووناهیا ڕۆژێ دشکێت ژ بەر دلوپێن بارانێ.

تاقیگەها بلەز

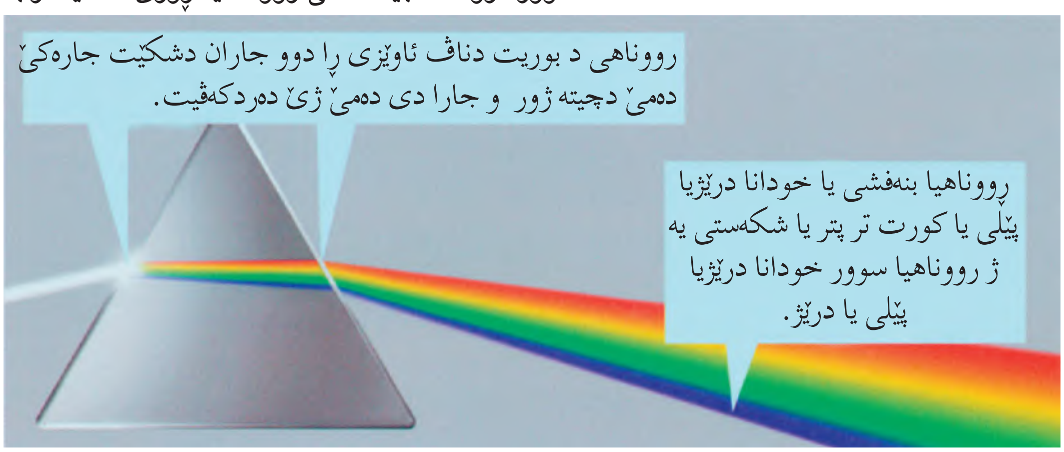
دروستکرنا کەڤانێ بارانێ

١. **پارچە پەرەکێ ستویرێ ژ مقوایێ ب مقەسەکێ** ببرە.

٢. **پارچا پەرێ** ستویر لسەر رووناهیا گلوپەکا دەستیدا ب چەسپینە (جێگیربکە).

٣. گلوپا دەستی هەلبکە و لسەر مێزەکێ دانە ، **ئاوێزەکێ** (مەوشورەکێ) دانە سەر مێزێ د رێکا گورزێ ءرووناهیێدا.

٤. ئاوێزێ هێدی ب لڤینە هەتا کڤانێ بارانێ (کەسك و سوور) لسەر ڕوویێ مێزێ دبینی. شێوەکێ هێلکاری بۆ گورزێ ڕووناهیێ و ئاوێزێ و کڤانێ بارانێ چێکە.



شیێوێ ٦ ئاوێزە پارچەکە ژ شویشێ. رووناهی جودا دکەت (شی دکەت) ب ئەگەرێ شکەستنێ بو رەنگێن رووناهیا دهێتە دیتن.



کورتی

- دەقێ یاسایێ ڤەدانێ ئەڤەیە کو «گوشێ کەفتنێ ئێکسانە بو گوشێ ڤەدانێ»
- هەلمژین: ڤەگوهاستنا وزا رووناهیێ یە بو تەنولکێن مادەیەکی بەرش کەر کارلێکرنە دناڤبەرا رووناهیێ و مادەی دا تێدا گوهورینا سەمتا رووناهیێ بەرهەم دهێت (چێدبیت)
- دبیت شکەستنا پێلێن رووناهیێ خەیالەکێ بینینێ دروست بکەت و دبیت کو شکەستنا رووناهیا سپی جودا بکەت (شی بکەت) بو وان رەنگێن دهێنە دیتن.

پێداچونا زاراڤ و تێگەهان

١. جوداهیێ دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن هەر ئێک ژڤان پرسیارێن دهێن روون بکە: –

أ. شکەستن و هەلمژین

ب. هەلمژین و بەرش بوون

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ کارلێکرنا رووناهیێ یە یالێکدانێ بو دیتنا تە بو تشتان هەکو رووناهیا خو یا تایبەت نە دەرێخن دیاردکەت؟

أ. هەلمژین

ب. ڤەدان

ج. شکەستن

د. بەرش بوون

٣. روون بکە کانێ چەوا هەلمژین و بەرش بوون کارتێکرنێ دکەتە سەر گوزرێ رووناهیێ.

٤. بوچی ئەو تشتێن ل ژێریا ئاڤێ دا نێزیکتر دیاردکەت ژ وێ یا براستی؟

٥. چەوا ئاوێزە (مەوشور) رووناهیا سپی جودا دکەت (شی دکەت) بو رەنگێن ژ ئێک د جودا؟

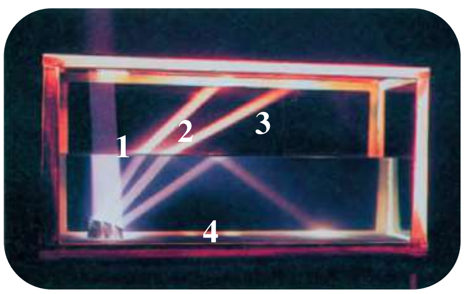
بجهئینانا رەخنەگر

٦. بجهئینانا تێگەهان: روون بکە کانێ بوچی تو د شێی وێنێ خو ببینی لسەر رووێی ئاڤا برکا ئاڤێ لێ تو نابینی لسەر پارچەکا قوماشی؟

٧. بەلگە پێدان: هەسارا مەریخ رووناهیێ نادەت (بەرهەم نائینیت). روون بکە کانێ بوچی تو مەریخێ دبینی یا دبرسقیت (تیشکێ ددەت) وەکی ستێران ب شەڤێ.

شروڤەکرنا شێوێن هێلکاری

٨. وێنێ دهێت بکاربینە دا بەرسڤا هەردوو پرسیارێن لدویڤ دا بدەی: –



أ. بوچی گوزرێ رووناهیێ (١) لانادەت وەکی هەردوو گوزرێن (٢ ، ٣) ئەوێن د نیڤا برکا (گوکا) ئاڤێ دا؟

ب. چییە ئەو کارلێکرنا رووناهیێ ئەوا رویدەدەت بو گوزرێ رووناهیێ (٤)؟

پشکا ٤

نیشاندەرێن بجهێینانێ

- هەرسێ رێکان د هەژمێریت بو کارلێکرنا رووناهیێ دگەل ماددەی و وەسف دکەت.
- روون دکەت کانێ چەوا رەنگێ تەنی دهێتە دەستنیشانکرن.

زاراڤ و تێگەه

تێپەڕبوون(دناڤڕابورین) نیمچەروون
روون رووناهی گر (تاری)

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ڤێ پشکێ بخوینە خواندنەکا هزری. وان پرسیاران تۆمار بکە ئەوێن لدەف تە دروست بووین. پرسیارێن خو گەنگەشە بکە دناڤ گروپەکا بچویك دا ژ هەڤالێن خۆ.

تێپەڕبوون (دناڤڕا بورین): دناڤڕا بورینا رووناهیێ یە یان هەر ئێك ژ شێوێن وزێ دناڤ ماددەی ڕا.

رووناهی و ڕەنگ

بوچی خیار یێ کەسکە. و موز یا زەرە؟ چەوا چێدبیت کو رەنگێ شویشا ڤەخوارنێ گازی یێ کەسك بیت و تو دشێی دناڤڕا ببینی؟

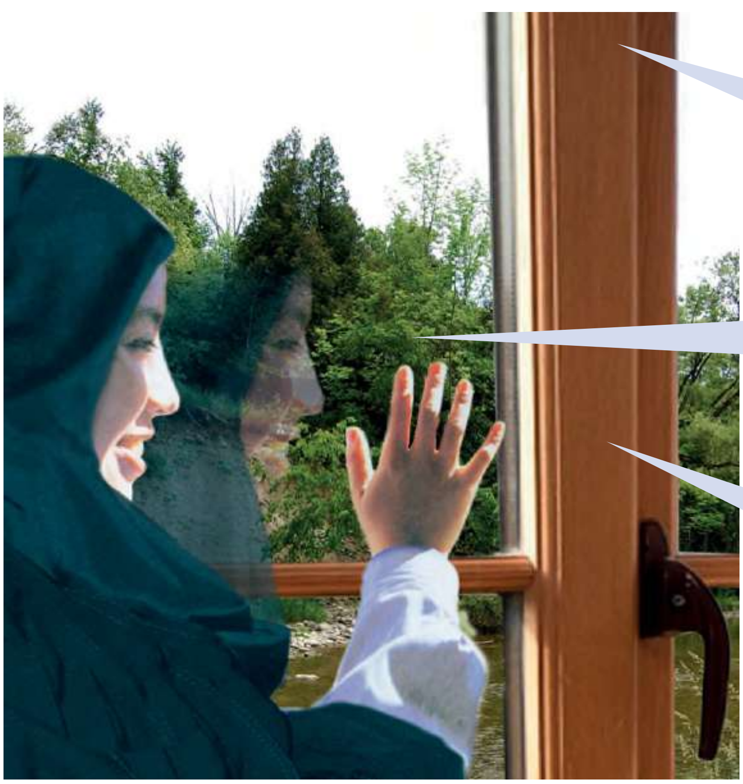
ئەگەر ڕووناهیا سپی یا پێکهاتیبیت ژ هەمی رەنگێن رووناهیێ چەوا تشت رەنگێن خو وەربگرن ژ رووناهیا سپی؟ ئەڤە پرسیارێن د باشن دا کو بەرسڤێ لسەر وان بدەی لسەر تە ئەوە تو بزانی کانێ چەوا رووناهی کارلێکرنێ دگەل ماددەی دکەت؟

رووناهی و ماددە

دەمێ رووناهی دکەڤیتە سەر هەر ماددەکی ب سێ رێکێن جودا کارلێکێ دگەل دکەت ئەو ژی: ڤەدان و هەلمژین و تێپەربوون.

ڤەدان رویددەت دەمێ روناهی رەددبیت ژ تەنەکی، رووناهیا ڤەدای هاریکاریا تە دکەت بو دیتنا تشتان. لێ هەلمژین ڤەگوهاستن وزا رووناهیێ یە بو ماددەکی. هەلمژینا وزا رووناهیێ دبیتە ئەگەرێ بلند بوونا پلا گەرمیێ، **تێپەربوون** **Transmission** بورینا رووناهیێ یە دناڤ ماددەی ڕا، د هەمی دەمان دا ئەو رووناهیا دگەهیتە چاڤێن تە. یا دناڤ هەوای ڕا بوری. رووناهی کارلێکێ دگەل ماددەی دکەت ب رێکێن جودا د هەمان دەمدا دەمێ رووناهی دکەڤیتە سەر شویشا پەنجەری و هندەك دناڤڕا تێپەردبیت و هندەکێن دی دێ ڤەدەت و یێ مای ژی دهێتە هەلمژێن وەکی یا دیار د شێوێ ١ دا.

شێوێ ١ تێپەر بوون و ڤەدان وهەلمژین



شێوێ ٢ روون و نیمچە روون و تاری



لاستیك یا **روونە** تو
دشێی ب ساناهی ببینی
كا تو دێ چ فراقین
خوی.

ئەڤ پەرێ ئەلەمنیومی یێ
تاریە نابیت دگەل وی تو
ببینی كانێ فراقینا تە چییە بێ
تو د سەردا بینی وژێڤەبكەی.

ئەڤ پەرێ شەماكری یێ **نیمچە**
روون. بیچەكێ ب زەحمەتە بو
تە تو ببینی كا تو دێ چ فراقین
خوی.

جۆرێن ماددان

ئەو مادەی رووناهیا دهێتە دیتن دناڤ را ب ساناهی ببوریت ماددەكێ **روونە** Transparent هەوا و شویشە وئاڤ نموونە لسەر ماددێ روون، تو دشێی ب شێوەكێ دیار و ئاشكەرا تشتان (تەنان) ناڤرا ببینی دەمێ توو تەماشەی وان دكەی دناڤ ماددێ روون را، هندەك جاران پەنجەرێن سەرشوویان (حەمامان) د چێكرینە (دروستكرینە) ژ شویشەكا زڤر، ئەگەر توو تەماشە بكەی دناڤ ئێك ژ وان پەنجەران را دێ بینی كو شێوێن تشتان دناڤرا ددیار نین و توو نەشێی تشتان ب باش ئاشكەرا دناڤرا ببینی و بتنێ دێ هندەك شێوێن نە دەست نیشان كری بینی، توو نەشێی ب باشی دناڤ شویشێ زڤرێدا چونكو یا نیمچە روونە **نیمچە روون** Translucent رێ ددەتە رووناهیێ ادا تێپەرببیت دناڤرا و بەر شیشێ ژێ دكەت، پەرێ شەماكری نموونەیە لسەر مادەی نێمچە روون، ئەو مادەی نە هێلیت (رێ نەدەت) رووناهیی دناڤرا دەربازببیت (ببوریت) دهێنە نیاسین ب ناڤێ مادێ **تاری** Opaque تو نەشێی دناڤ تشتێ تاری را ببینی، كانزا و دار و ئەڤ پەرتووكە نموونەنە لسەر تەنێن تاری، تو دشێی مادێن روون و نێمچە روون و تاری بەراورد بكەی دشێوێ٢ دا.

روون: سیفەتەكی ماددەیە رێكێ ددەت ادا رووناهی دناڤرا تێپەرببیت (ببوریت)

نێمچە روون: سیفەتەكێ ماددەیە رێكێ ددەت ادا رووناهی دناڤرا ببوریت لێ ناهێلیت وێنە ب ئاشكرایی و دیار دناڤرا ببوریت.

تاری: سیفەتەكێ ماددەیە ئەوێ نەیێ روون و نەیێ نێمچە روون.

رەنگێن تەنان

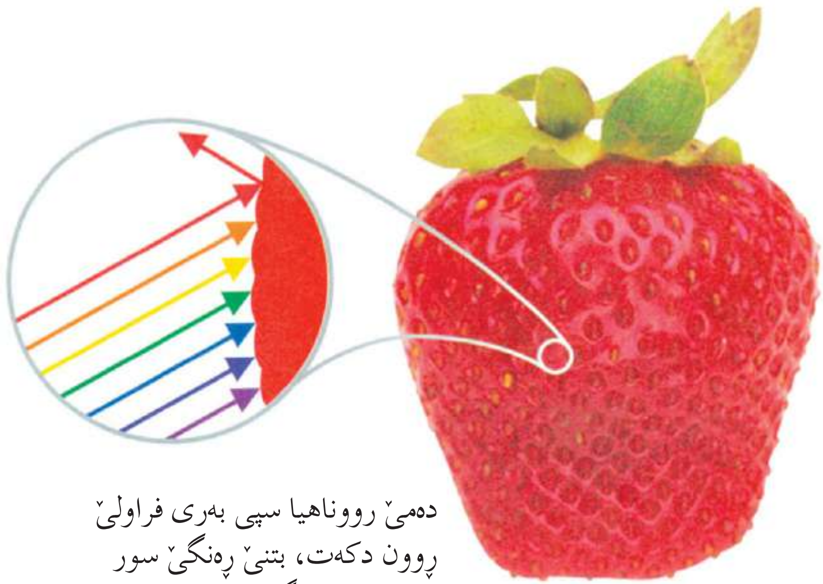
چەوا رەنگێن تەنان دهێنە دەستنیشانكری؟ خەلك درێژێن پێلی یێن دهێنە دیتن و جودا بو روناهیی ببینن وەكی رەنگێن د جودا، درێژترین ژ وان وەكی رەنگێ سوور و كورترین وەكی رەنگێ بنەفشی.

رەنگێ تەنەكێ دهێتە دەستنیشانكرن ب درێژێن پێلێن رووناهیێ ئەوێن دگەهنە چاڤێن تە ژ وی تەنی. رووناهی دگەهیتە چاڤێن تە پشتی ڤەدانا وی ژ ڤی تەنی یان تێپەردبیت دناڤ تەنی را دەمێ چاڤێن تە پێشەوازیا رووناهیێ دكەن نیشانان دهنێرنە دەماغی (مێشكی) و دەماغ دێ ڤان نیشانان لێكدەدت (شلوڤەدكەت) وەكی رەنگ.

لێ ڤەكۆلە
دوو نموونان بدە لسەر تەنێن روون.



پیرتێ سپی لسەر پیستێ ڤێ چێلێ هەمی ڕەنگان ڤەددەت لێ ددەمەکی دا کو پیرتێ ڕەش هەمی ڕەنگان هەلدمێژیت.



دەمێ ڕووناهیا سپی بەری فراولێ ڕوون دکەت، بتنێ ڕەنگێ سور ڤەددەت و ڕەنگێن دی فراولە هەلدمێژیت ژ بەر هندێ دێ بینی کو فراولە یا سوورە.

ڕەنگێن تەنێن تاری

دەمێ ڕووناهیا سپی دکەڤیتە سەر تەنێن تاری هندەك ژ ڕەنگان دێ هێنە هەلمژین. و هندەکێن دی ژ وان دێ هێنە ڤەدان. بتنێ ئەو ڕووناهیا دهێتە ڤەدان دێ گەهیتە چاڤێن تە. کورتیا گوتنێ ئەوە کو ئەو ڕەنگێن دهێتە ڤەدان ژ تەنێ تاری ئەون یێن وی ڕەنگێ تو دبینی لسەر تەنی دەستنیشان دکەت، ئەگەر قەمیس ڕەنگێ شین ڤەددەت بۆ نموونە و هەمی وان ڕەنگێن دی هەلمێژیت، تو دێ قەمیسی ب ڕەنگێ شین بینی، نموونەکا دی لسەر ڤێ چەندێ شێوێ٣ ئەوێ لایێ ڕاستێ ڤێ چەندێ شلوڤە دکەت چنە ئەو ڕەنگێن لەشێ چێلا دیار ل لایێ چەپێ ژ شێوێ٣ دا؟

بیرا خوبینە کو ڕووناهیا سپی هەمی ڕەنگ تێدانە و هوسا ئەو تەنێن سپی وەکی چێلا سپی وەسا دیار دکەت چونکو هەمی ڕەنگ لسەر وێ دهێنە ڤەدان. ژ لایەکی دی ڤە. ڕەنگێ ڕەش نەبوونا ڕەنگی دنوێنیت دەمێ ڕووناهیا سپی دکەڤیتە سەر تەنێ ڕەش هەمی ڕەنگ دهێتە هەلمژین.

لێ ڤەکۆلە

چ ڕویدەت دەمێ ڕووناهیا سپی دکەڤیتە سەر تەنەکێ تاری یێ ڕەنگدار.

رەنگێن تەنێن ڕوون و نیمچە ڕوون

Colors of Transporant and Trans Lucent Opjects

رەنگێن تەنێن ڕوون و نیمچە ڕوون دهێنە دەست نیشانكرى ب ڕێكەكا جودا ژ ڕێكێن دەست نیشانكرنا رەنگێن تەنێن تارى. شویشا پەنجەران پتریا جاران هیچ رەنگەك نینە دناڤ رووناهیا سپى دا، چونكو ڕێ ددەت بو تێپەربوونا هەمى وان رەنگێن دكەڤنە سەر. لێ هندەك ژ تەنێن ڕوون د رەنگدارن (د رەنگینن). دەمێ تە تەماشە كرى دناڤ تەنێن رەنگدار و ڕوون یان نیمچە ڕوون را. دێ رەنگێ رووناهیا بورى دناڤ ماددەى را بینى. لێ رەنگێن دى دهێنە هەلمژین وەكى یا دیار **دشێوێ٤** دا.



شێوێ ٤ ئەڤ ئامانە یێ كەسكە چونكو ئەو پلاستیكا ژێ هاتیە چێكرن ڕێ ددەتە تێپەربوونا رووناهیا كەسك دناڤرا.

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- تەن دێ د ڕوون بن یان نیمچە ڕوون بن یان د تارى بن لدویڤ شیانێن وان بۆ بورینا رووناهیێ دناڤ وان را.
- رەنگێن تەنێن تارى دهێنە دەستنیشانكرن ب رەنگێ وێ رووناهیا ڤەددەت.
- رەنگێ تەنێن ڕوون و نیمچە ڕوون دهێنە دەستنیشانكرن ب رەنگێ وێ رووناهیا ئەوا دهێلیت دناڤرا ببوریت (تێپەربیت).
- رووناهیا سپى تێكەلەیەكە ژ رووناهیێن رەنگدار (رەنگین).

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خو رستەكێ بنڤێسە دا دەربرینێ ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو تێگەهێن تێپەربوون و ڕوون بكەت.

٢. مەبەست ژ هەر ئێك ژ نیمچە ڕوون و تارى ڕوون بكە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكى

٣. تو دشێى دناڤ پەنجەرا ترومبێلێ را ببینى چونكو پەنجەر یا: –
أ. تاریە
ب. نیمچە ڕوونە.
ج. ڕوونە.
د. ڕێ ددەتە تێپەربوونێ.

٤. وەسفا سێ ڕێكان دیار بكە بو كارلێكرنا رووناهیێ دگەل ماددەى.

٥. چەوا رەنگێ تەنەكێ تارى دهێتە دەستنیشانكرن.

٦. چەوا رەنگێ تەنەكێ ڕوون دهێتە دەستنیشانكرن.

هزركرنەكا رەخنەگر

٧. بجهئینا تێگەهان. دێ چ روویددەت بو رووناهیێن رەنگینێن دجودا دەمێ رووناهیەكا سپى دكەڤیتە سەر تەنەكێ تارى یێ بنەفشى.

شروڤەكرنا وێنێ دهێت

٨. تەماشەى وێنێ دهێت بكە: گولا سوور یا هاتیە وێنەكرن ب رووناهیا سوور ڕوون بكە كانێ بوچى بەلگ د رەش و گول د سوورن.



پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. بەرامبەر پێناسا زاراڤی پێتا ڕاست یا زاراڤی دانە:

أ. **بەرش بوون.**

ب. **نێمچە ڕوون.**

ج. **پێلێن کارومەگناتیسی.**

د. **تیشکەدان.**

هـ. **یێ تاری.**

و. **تێپەر بوون.**

ز. **شەبەنگێ کارومەگناتیسی.**

______ ڤەگوهاستنا وزێ ب ڕێکا پێلێن کارومەگناتیسی.

______ ئەڤ پەرتووکە نموونەیە لسەر وی.

______ ڕووناهی جورەکە ژ وێ، و دشێت بهێتە

ڤەگوهاستن دناڤ ماددەی ڕا یان ژی دناڤ

ڤالاهیێ ڕا.

______ ڕووناهی دناڤرا دهێتە ڤەگوهاستن ببوریت دناڤ

ماددەی ڕا.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. پێلێن کەهرومەگناتیسی ______ ڤەدگوهێزن.

أ. بارگێ.

ب. بواران.

ج. ماددە.

د. وزە.

٣. ئەو تەنێن ڕێ ددەن بو تێپەربوونا ڕووناهیێ ب ساناهی ئەڤەیە

أ. تاریە

ب. نێمچە ڕوون.

ج. ڕوونە.

د. ڕەنگدارە (ڕەنگین).

٤. توو شەبەنگێ خو دبینی د خودیکێ ڕا ژ بەر :

أ. هەلمژین.

ب. بەرش بوون (بەلاڤبوون).

ج. ڤەدانا ڕێك.

د. ڤەدانا نەرێك.

٥. ئاوێزە ڕەنگێن کڤانێ بارانێ (کەسك و سووری) بەرهەم دئینیت ب ڕێکا :

أ. ڤەدانا نەرێك.

ب. ڤەدانا بەرش و بەلاڤ.

ج. شکەستی.

د. هەلمژین.

٦. کیژك جور ژ پێلێن کەرومەگناتیسی یێ بلەزترە دناڤ ڤالاهیێ دا؟

أ. پێلێن رادیویی.

ب. ڕووناهیا دهێتە دیتن (بینین).

ج. تیشکا گاما.

د. هەمی ب هەمان لەزاتی دهێنە ڤەگوهاستن.

٧. پێلێن کەهرومەگناتیسی د پێکهاتینە ژ

أ. تەنولکێن د لەرزن (دلەرن).

ب. تەنولکێن بارگەدار.

ج. بوارێ کارەبایی و بوارێ مەگناتیسی د لەرزن (دلەرن).

د. هەمی ئەڤێن هاتین.



بەرسڤا كورت

٨. چەوا تیشكا گاما دهێتە بكارئینان؟

٩. دوو بكارئینان بو پێلێن رادیویی دیار بكە.

١٠. بوچی دیتن (بینین) یا ب زەحمەتە دناڤ شویشا زڤرِدا؟

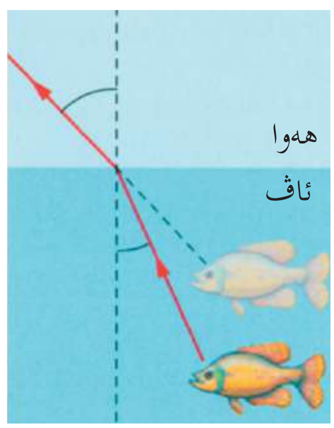
شارەزایێن بیركاری

١١. ئەو دەمێ پێدچیت هەتا ئەو رووناهیا دەردكەڤیت ژ رِوٚژێ پێ دگەهیتە هەسارا (عەتارد) ئەوا دویراتیا وێ دگەهیتە (٠٠٠ ٩٠٠ ٥٤ كم) ژ رِوٚژێ بژمێرە؟

هزركرنەكا رِەخنەگر

١٢. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان تێگەهێن دهێن بكاربینە بو دانانا نەخشێ تێگەهان: رِووناهی ، ماددە ، ڤەدان ، هەلمژین . تێپەربوون.

١٣. **بجهئینانا تێگەهان**: ماسی گر جورەكە ژ بالندان خو نقووم دكەتە دناڤ ئاڤێ دا بو گرتنا ماسیان. دەمێ بالندێ ماسی گر دەست ب گرتنا ماسیان كو ئەویێ فێربوویێ ژ بچویكاتی گەلەك جاران سەر ناكەڤیت، لسەر ڤێ بالندەی ئەوە بزانیت كو وەكی ماسی دیار دبیت یا ل جهەكی دناڤ ئاڤێدا. ئەو یا ل جهەكێ دی براستی دا، بوچی بالندێ ماسی گر ماسیێ دبینیت ل جهەكێ شاش؟



١٤. **بەلگە پێدان**: ئەگەر تە هزرا خو د هەمەكێ رِاوەستانا ترومبێلان دا كر د وەرزێ هاڤینێ دا، دێ بینی كو پەردێن پارێزەر ژ رِوٚژێ یێن دانانە لسەر جامێن (شویشێن) ترومبێلان دا پەردێن پارێزەر ژ رِوٚژێ هاریكاریێ دكەن دا ژناڤدای ترومبێلێ بمینیت یا سار؟

لێكدانا شێوێ هێلكاری

١٥. هەر ئێك ژڤان وێنێن دهێن كارتێكرنا كارلێكێن پێلێن رووناهیێ دیار دكەن. وێ كارلێكرنێ یا هەر ئێك ژ وێنان بخوڤە دگریت دەستنیشان بكە:

أ.



ب.

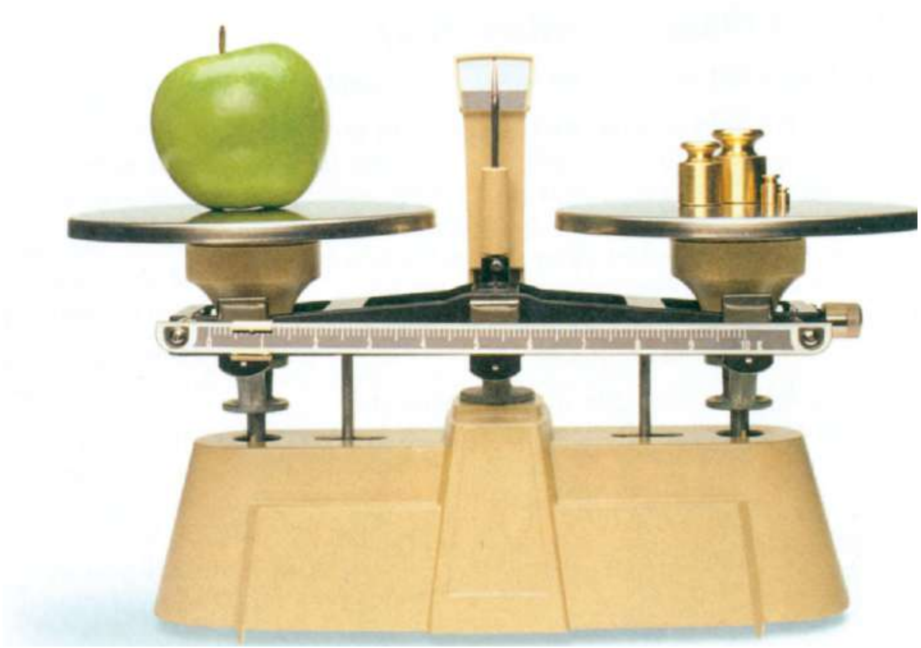


ج.



ناڤەرۆك

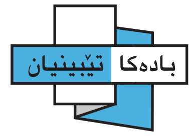




شارازاییێن ڤەکولینێ

رێنمایی لسەر دوسەیا تێبینیان

ئەرێ تە هەولڎایە تو ئامادە ببی ل تاقیکرنەکێ یان ل



ئەزمونەکا بلەز و تە نەزانیبیت دێ ژکیرێ دەست پێکەێ؟ یان تە وانەك خواندیە و تە دیتیە بیرا تە ل چ ناهێت ژ بلی چەند هزرەکان ! باشە دوسەیا تێبینیان رێکەکا دل خوشییێە هاریکاریا تە دکەت لسەر فێرکرن و بیرهاتنا هزرێن دهێنە درێیا تەدا و تو فێری زانستێ دبی

دوسەیێن تێبینیان کەل و پەلن تو دشێی درێکخستنا تێگەهاندا بکاربینی. بۆ لێنێرینا هندەك تێگەهێن بنچینەی، چێدبیت دوسەیا تێبینان تە فێردکەت و هزراتە بینیت کو چەوا تێگەهـ پێکڤە دهێنە گرێدان. دیسان دێ هاریکاریا تە کەت لسەر دیتنا «وێنێ مەزن».

ل خوارێ دێ رێنمایان لسەر چەوانیا دروستکرنا ١٠ دوسەیێن تێبینیێن جودا بینی.

هەردەم

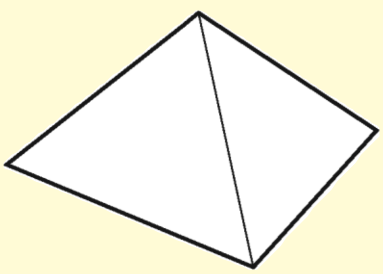
١ پەرەکێ سپیێ دانە بەر سینگێ خۆ. رابە ب چەماندنا گوشێ چەپێ ژ پەری تیرەیێ بەرەف لایێ بەرامبەرێ یێ پەری .

٢ لایێ سەری یێ زێدە یێ ژ ئەنجامێ ڤەچەماندنێ چێبویێ ببرە.

٣ پەری ڤەکە. دێ چوار گوشەك ب دەست تەکەڤیت. گوشێ ڕاستێ بچەمینە دیسا تیرەیێ بەرەف لایێ بەرامبەر دا شێوێ سێگوشەکێ ب دەست تەبکەڤیت.

٤ پەری ڤەکە دوو نیشانێن ڤەچەماندنێ ب شێوێ × دروست دبن

٥ ب هاریکاریا پێبرکەکێ لدویڤ ئێکێ ژ نیشانێن ڤەچەماندنێ ببڕە. ژ هەر گوشەکێ بیت دەست پێ بکە و ل چەقێ وێ ڕاوەستە.
شێوەکێ دوولا. شریتا پێڤەنیساندنێ یان (سیکوتین)ێ شل بکاربینە بوجێگیرکرنا رەخەکێ لسەر یێ دی.



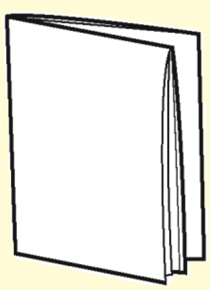
پەرتۆکا بچووك

١ پەڕەکی ژ نیڤا وی ب پانی ڤەچەمینە .

٢ ڤەچەماندنێ ب پانی ڤەچەمینە.

٣ لدویف نیشانێن ڤەچەماندنێ ئەوێن ب دەست تە کەفتین دپێنگاڤا (١)دا ب پێبرکەکێ ببڕە. هێلێ هەمیێ نە بڕە.

٤ پەرتۆکەکا بچووکا چوار پەر دێ بدەست تە کەڤیت.

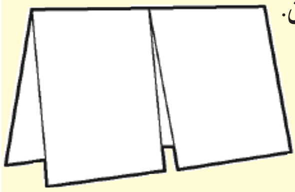


خشتێ جووته تابلو

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانێ ڤەچەمینه پری ب درێژێ ڤەچەمینه پاشێ.

٢ پەری ڤەکه ب شێوەکێ تو هەر دوو پارچا ببینێ.

٣ ب هاریکاریا پێبرکەکێ ژ سەرێ نیشانا ڤەچەماندنا سەرێ ببره هەتا تو دگەهیه نیشانا ڤەچەماندنا ژنیڤەکێ. نوکه تە دوو لایێن بو خوارێ بەردای یێن هەین.



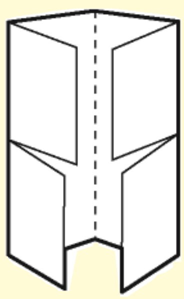
چوار ڤەچەماندی

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانێ ڤەچەمینه پاشی پەری ڤەکه.

٢ هەر بەشەکی ب پانێ ڤەچەمینه.هەتا نیشانا ڤەچەماندنا نیڤەکێ.

٣ پەری ژ نیڤا وی ب درێژێ ڤەچەمینه پاشی پەری ڤەکه .

٤ ب هاریکاریا پێبرکەکێ نیشانا وێ ڤەچەماندنا پێنگاڤا ٣ ، دا ببرە بو پێکئینانا ٤ . ئەزمانان

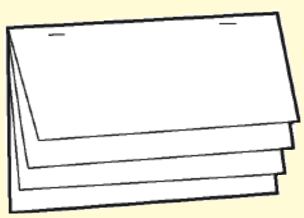


پەرتۆکەك ژ چەند چینان

١ پەرەکی لسەر پەرەکێ دی دانه. پەرێ لسەر هەمیان ژ جه ببه ب مەرجەکی ٢سم ژ بەشێ پشتێ دیار ببیت.

٢ هەر دوو پەران پێکڤە بگره، و ب پانێ ڤەچەمینه هەتا چوار پەراوێزێن ب پانیا ٢سم ژ هەر پەرەکی دیارببن.

٣ ب هاریکاریا تێلا کاغەزا دوسیێ پێکڤە گرێدە.

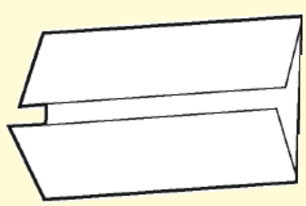




هەر دوو لایێن دەرگەه

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانی ڤەچەمینه پاشی پەری ڤەکه.

٢ دیسان هەر دوو بەشێن سەرڤە و بنێ پەری هەتا نیشانا ڤەچەماندنێ هەتا نیڤەکا پەری ڤەچەمینه بو بدەست کەفتنا دوولایا(سفاقا).

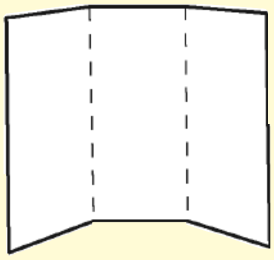

بەشێن سەرڤە ڤەچەمینه

ڤەچەماندنا سێ لایی

٣ كاغەزێ سێ جاران ڤەچەمینە د لایێ پانییێدا.

٣ كاغەزێ ڤەكەڤە ب شێوەكێ تۆ سێ بەشان ببینی.

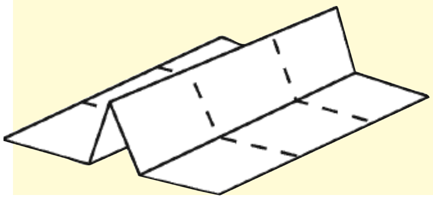
٣ ب پێنوسەكی جهێ ڤەچەماندنێ نیشان بكە لسەر وێ جهی بنڤیسە. (ئەز دزانم) (من دڤێت بزانم) (فێربووم)



خشتێ ڤەچەماندنێ

١ كاغەزێ د پانییێدا ژ نیڤەكا وێ ڤەچەمینە، پاشێ هەر لایەكێ وێ ڤەچەمینە هەتا چەقێ وێ .

٢ كاغەزێ بتمامی ڤەكە، ب پێنوسەكێ جهێ ڤەچەماندنی نیشان بكە و چەند هێلەكان لسەر نیشانا ڤەچەماندنێ چێبكە.

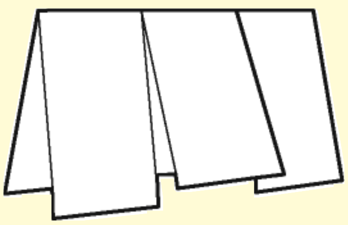


خشتێ تابلویی یێ سیانی

٣ كاغەزێ ڤەچەمینە ژ نیڤەكا وێ دپانییێدا .

٣ كاغەزێ ڤەچەمینە ب شێوێ سیانێ ژلایەكێ بو لایەكی. پاشێ كاغەزێ ڤەكە كۆ تۆ هەر سێ پارچان ببینی.

٣ كاغەزێ ببرە ژ جهێ ڤەچەماندنێ ئەوێن دیێنگاڤا (٢)دا هاتین هەتا هێلا چەماندنا نیڤەكێ. د ئەنجامدا (٣)تابلۆ بدەست تە كەفتن .

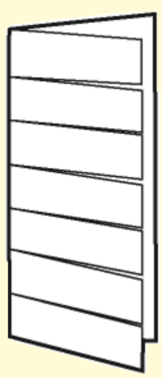




كارتا زاراڤان و تێگەهان

١ كاغەزەكا هێل هێل كری ڤەچەمینە وەكێ چوار گوشا ژ نیڤەكا وێ ژ لایێ درێژییێ ڤە.

٢ ب پێبركێ (مقەسێ) ببرە سێ هێلا ژ لایێ راستێ ڤە هەتا هێلا چەماندنێ ژ نیڤەكا وێ وەكێ ددانی لێ بهێت.



پاشکۆ

زانیاری دەربارەی ڕێکخەرێ پێزانینان



ئەری ڕۆژەکێ تە دڤیا ئەو هزرێن جورا وجۆر ئەوێن توفێربووی دیولا زانستێ ادا دەربینیێ؟ ئەگەر تەدیت ئەو هزر چەوا پێکڤە گرێدایدنە چێدبیت ئەو هاریکاریا تەبکەن بۆ هزرکرنا وی ئەوێ تۆفێر بووی.

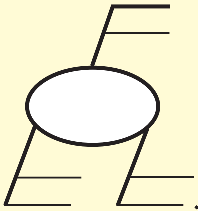
ڕێکخەرێ پێزانینان دێ وی. کاری بوتە کەت بۆ دەرئێخستنا هزر و ڕێکخستنا وان، ئەو تشتان تۆ پێدڤی بی بۆ چێکرنا ڕێکخەرێ پێزانینان، کاغەزە و پێنوس. دڤێرێدا دێ بەحسێ چوار ڕێکخەران کەین کۆ هاریکاریا تەبکەن بۆ ڕێکخستنا ئەوان هزران ئەوێن تۆ د پەرتووکێدا فێربووی.

نەخشێ بەرفرەهێ لق دار

١ ئەڤ هێلکاریێ ل بەرامبەر کویێ بکە دناڤ بازنێدا و بابەتێ سەرەکی بنڤێسە.

٢ ژ بازنەیڤە چەند لقەکا بکێشە کۆ بەشێن جوداهێ دبابەتێ سەرەکی ادا بنوێنیت لدویف پێدڤیا تۆ دشێی چەند تایەکا چێ بکەی.

٣ ژ وان لقان ڤە چەند هێلێن ئاسۆیی بکێشە د دەمێ خواندنا بەشی و ردەکاریان لسەر وان هێلان بنڤێسە.

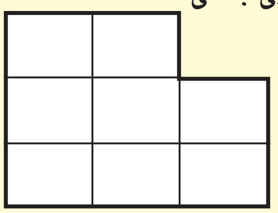


خشتێ بەراوردکرنێ

١ خشتێ بەرامبەر کویێ بکە ژمارەکا زۆر یاستینا و ژورا تێدابیت.

٢ لناڤ ژورا سەری ئەوی بابەتی بنڤێسە ئەوێ تەدڤێت بەراوردیا وی بکەی.

٣ لستینا لایێ ڕاستێ سەحلەتێن بابەتی بنڤێسە ئەوێ تە دڤێت بەراورد یاوی بکەی لدەمێ تۆ بەشی دخینی سەحلەتێن هەر بابەتەکی دچوار گوشەکا تایبەتدا بنڤێسە.

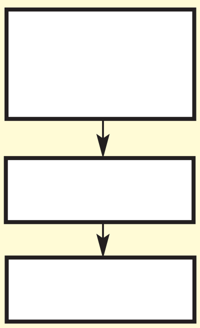


نەخشێ زنجیرەیی

١ لاکێشەکێ چێ کە تێدا بنڤێسە پێنگاڤا ئێکەمین کرداریان ڕووداو یان مێژویەکا ڤەدیتنێ.

٢ لبن وێ لاکێشێ دی چێکە و تیرەکێ بکارببینە بۆ گەهاندنا هەر دوو لاکێشا، دلاکێشا دوویدا پێنگاڤا دووێ بنڤێسە یا کردارێ یان رودانێ یان مێژوا دیتنێ.

٣ بەردەوام بە لسەر زێدەکرنا لاکێشان هەتا دوماهیکا کردارێ یان ڕووداوێ یان مێژوویێ ڤەدیتنێ.

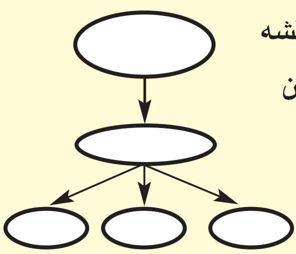


نەخشێ تێگەهان

١ دنیڤەکا کاغەزێ ادا بازنەکی بکێشە و هزرا سەرەکی تێدا بنڤێسە.

٢ ژ وێ بازنەێ هندەك بازنێن دی بکێشە و سەحلەتێن هزرا سەرەکی تێدا بنڤێسە تیرەکی ژ بازنێ چەڤێ بکێشە بۆ بازنێن دی.

٣ ژوان بازنان ئەوێن سەحلەتێن هزرا سەرەکی تێدا دنڤێسینە بازنێن دی بکێشە و وردکاریێن هەمی جۆران تێدا بنڤێسە تیرا وان ژ بازنێ هزرا سەرەکی بکێشە بو بازنێن وردکاری تێدا هاتینە نڤێسین تو دشێی لدویف پێدڤیا خۆ بازان بکێشی.



ئەنجامدانا وێنێن پێزانینان

وێنێن بازنەیێن پێزانینان

وێنێ بازنەیێ پێزانینان دیاردکەت چەوا هەر گروپەکا پێزانینان ب هەمووە پێزانینانڤە دهێتە گرێدان. هەر بەشەك ژ بازنێ نوێنەریا پشکەکا پێزانینان دکەت. و بازنە هموو نوێنەریا هەموو پێزانینان دکەن. بۆ نموونە، ژمارا قوتابخانێن سەر ب پەروەردا شەقلاوەڤە بۆ سالا خواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨ .

ئەڤ خشتێ پێزانینان ژمارا قوتابخانان بو هەر قوناغەکێ ژ قوناغێن خواندنێ دیاردکەت.

ژمارا قوتابخانێن پەروەردا شەقلاوە بو سالاخواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨

قوناغ	ژمارە
باخچەی	١٠
سەرەتایی	١٩١
ناڤنجی	١٨
دواناڤنجی	٢٦
ئامادەیی	٧
سەرجەم	٢٥٢

١ ئەگەر تە بڤێت وێنەکی بازنەیی پیزانینان ئەنجام بدەی، ل بەراهیێ دڤێت تو رێژەیا سەدیا ژمارا قوتابخانان دەربێخی. و بۆ ڤێ چەندێ ژمارا قوتابخانێن هەر قوناغەکێ ل سەر ژمارا سەرجەمێ قوتابخانان دابەش بکە. پاشێ بەر ئەنجامی ب ١٠٠ لێکدە .

باخچە ١٠ / ٢٥٢ × ١٠٠ = ٤٪

سەرەتایی ١٩١ / ٢٥٢ × ١٠٠ = ٧٥،٨٪

ناڤنجی ١٨ / ٢٥٢ × ١٠٠ = ٧٪

دواناڤنجی ٢٦ / ٢٥٢ × ١٠٠ = ١٠،٣٪

ئامادەیی ٧ / ٢٥٢ × ١٠٠ = ٢،٩٪

٢ نوکە پلا گوشێن برگێن نەخشێ بازنەیێ بپیڤە ئەو ژێ ب لێکدانا هەر رێژەیەکا سەدیێ ب ٣٦٠° .

٤٪ × ٣٦٠° = ب نێزیکی ١٤°

٧٥،٨٪ × ٣٦٠° = ب نێزیکی ٢٧٣°

٧٪ × ٣٦٠° = ب نێزیکی ٢٥°

١٠،٣٪ × ٣٦٠° = ب نێزیکی ٣٥°

٢،٩٪ × ٣٦٠° = ب نێزیکی ١١°

٣ نوکە پشت راستبە کو سەرجەمێ رێژا سەدیێ (١٠٠°) و سەرجەمێ پلان ٣٦٠° .

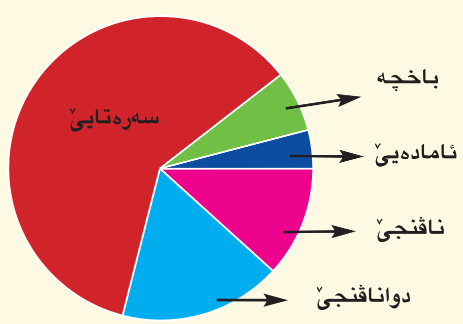
٤٪ + ٧٥،٨٪ + ٧٪ + ١٠،٣٪ + ٢،٩٪ = ١٠٠٪ ب نێزیکی

٤ بازن کێشی ب کاربینە بۆ وێنەکرنا بازنەکی و چەقێ وی دیاربکە .

٥ گۆشە پیڤێ ب کاربینە بۆ وێنەکرنا گوشەیان: ١٤° و ٢٧٣° و ٢٥° و ٣٧° و ١١° .

٦ ل دویماهیێ، ناڤەکێ بۆ هەر برگەکێ ژ وێنێ پێزانینان دانە، ناڤ و نیشانەکێ گونجاێ ب هەلبژێرە.

رێژا یا سەدێ یا ژمارا قوتابخانێن پەروەردا شەقلاوا بۆ سالا خواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨



وێنێن هێلكارییێن پێزانینان

گەلەك جاران وێنێن هێلكارییێن پێزانینان دهێنە بكارئینان بو دیاركرنا گوهۆرینێن بەردەوام. قوتابیێن پولا حەفتێ حەلیانا خوێ دئاڤێدا پیڤا، د پلەیێن گەرمیێن جوداییێن گیراوەیدا و گەهشتنە ڤان پێزانینێن دخشتێ بەرامبەردا هاتینە دیاركرن. ژبەر كو پلەیا گەرمیێ دهێتە گوهۆرین و هەروسا حەلیان ژێ وەك دوو گورانكارێ هاتنە وەرگرتن. حەلیان ب پلەیا گەرمیێڤە گرێدایە ژ بەر هندێ دبێژنە حەلیانێ گورانكارێن دگەلدا ودبێژنە پلەیا گەرمیێ گورانكارێ سەربەخو، و هەر گرووپەكا پێزانینان دبێژنێ جووت پێزانین، ب ئامادەكرنا وێنەیێ هێلكارییێ پێزانینان دڤێت لبەرایێ جووتێن پێزانینان دخشتەكێ وەكێ خشتێ ل بەرامبەردا رێكبێخن.

شیانا حەلیانا خوێ دئاڤێدا ل دووڤ پلەیا گەرمیا گیراوەیێ	
پلەیێ گەرمیێ C	توانا حەلیانێ 8/100ml
0	80
20	107
40	133
60	170
80	200
100	223

دێ چەوا وێنەكێ هێلكاری پێزانینان ئەنجام بدەی

١ گورانكارێ سەر بەخوٚ ل سەر تەوەرێ سینێ دانە ، وگورانكارێ دگەلدا ل سەر تەوەرێ صادێ دانە .

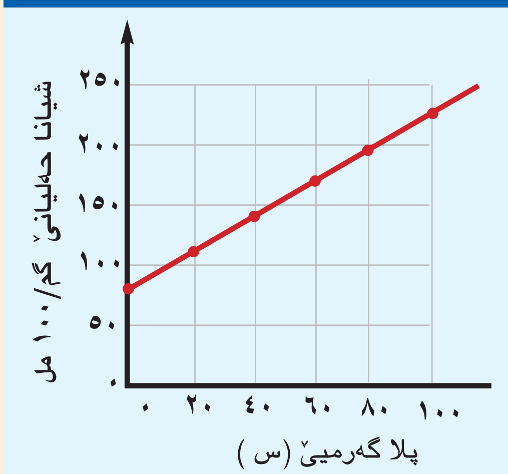
٢ ناڤونیشانێ (پلا گەرمیێ) دانە سەر تەوەرێ سینێ ، و یەكاوێ (°س) ژبیر نەكە . پاشێ ناڤونیشانێ (حەلیان) ب دانە سەر تەوەرێ صادێ یەكا ویژێ دانە گم/١٠٠ مل پیڤەرەكێ دیاركرێ بو تەوەرێ صادێ دانە ب شێوەكێ كو ڤالاتیەكێ مسوگەر بكەت كو تێرا ڤان برا بكەت. دڤێت توٚ هەمان پیڤەرێ بكاربینێ بوٚ هەموو تەوەرێ. هەروسا پیڤەرەكێ گونجایێ بوٚ تەوەرێ سینێ ژێ ببینە.

٣ خالێن گونجایێ ب هەلبژێرە بوٚ دەستپێكرنا هەر تەوەرەكێ

٤ جووتێن پێزانینان ب هویرێ دانە جهێن وان.

٥ ناڤونیشانەكێ ب هەلبژێرە دەربرینێ ژێپزانینان بكەت.

گوورینا شیانا حەلیانا خوێ دئاڤێدا دگەل گوورینا پلا گەرمیێ



دێ چەوا لاریێ دیاركەی

١ لاری ئەنجامێ دابەشكرنا گوهورینێ دتەوەرێ صادیدا لسەر گوهورین دتەوەرێ سینیدا.

٢ دوو خالان ژهێلا پێزانینان هەلبژێرە. بوٚ نموونە پلا شیانا حەلیانێ دپلا گەرمیا ٤٠ °س دا، ئەوژێ ١٣٣گم/١٠٠مل. هوسا توٚ دشێیێ خالا «أ» بنیاسێ ب (٤٠ و١٣٣) و ل پلا گەرمیا ١٠٠ °س ، پلا حەلیانێ دێ ٢٢٣گم/ ١٠٠مل بیت وخالا «ب» دێ هێتە نیاسین (١٠٠ و٢٢٣).

٣ گوٚهورین دتەوەرێ صادیدا دەربڕێخە: (ص خالا «ب») – (ص خالا «أ») = ٢٢٣ – ١٣٣ = ٩٠گم/ ١٠٠مل.

٤ گوٚهورین دتەوەرێ سینیدا دەربڕێخە: (س خالا «ب») – (س خالا «أ») = ١٠٠ – ٤٠ = ٦٠ °س

٥ لادانا يێلا پيێزانينان ب دەربيێخە ئەوژیێ ب دابەشكرنا گوورين د (ص) دا لسەر گوورين د (س) دا.

$$\text{لادان} = \frac{\text{گۆهوڕين د (ص)دا}}{\text{گۆهوڕين د (س)دا}} = \frac{\text{٩٠گم/١٠٠ مل}}{\text{٦٠°}}$$

لادان = ١,٥گم/١٠٠مل بۆ هەر پلەكا سيليزیێ. دڤیێ نموونيێدا شيانا حەليانیێ زيێدەدبيت ب بڕەكا نەگور هەر جارەكا پلا گەرمییێ تيێدا ئيێك پلا سيليزیێ بلند بيت.

ژبەر هندیێ ويێنیێ پيێزانينان دیێ هيێلەكا ڕاست بيت. ودیێ بيێژين: پەيوەندیێ دناڤبەرا هەردوو گورنكاران دا راستەوانەيە، لیێ ئەگەر ويێنیێ پيێزانينان بۆ گروپەكا پيێزانيناندا هيێلەكا ڕاست نەبيت دیێ بيێژين پەيوەندیێ نەيا راستەوانەيە.

پرۆگرامێ زانستی

ب زنجیرا وان پێنگاڤان ئەوێن زانا لدویف دچن بو بەرسڤدانێ لسەر وان پرسیارێن ئەو ڤەكولینان لسەر دكەن و چارەسەركرنا كێشان. دبێژنێ «پروگرامێن زانستی» پتر ژ رێكەكێ یا هەی بو بكارئینانا پێنگاڤان.

پروگرامە زانستیان: یان ژی هندەك شوان ل دەمێ لدویف چوونا وان دا دووبارە دبن د هندەك پێنگاڤان دا. ئارمانجا پروگرامە زانستیان ڤەدیتنا بەرسڤ و بەرسڤێن باوەری یێ.

شەش پێنگاڤێن پروگرامێن زانستی

١ پرسیارێ هەلبێخە

پرسیارێن باش ژ تێبینیێن هویرك دهێنە هەلئێخستن ب تێبینیكرن و هەستێ خو بو كومكرنا زانیاریان و دبیت هندەك جاران ئامێران بكاربینی وەكی هویربینێ (میكروسكوبێ) و (تلسكوبێ) بو ب هێزكرنا هەستێ خو لسەر تێبینیكرنان د جیهانا سرۆشتی خودا و تێبینی كو هندەك ژ پرسیارێن پێدڤی ب زێدەتر ژ پرسیارەكێ یێن هەین. ئەڤ جورە پرسیارە دێ هێنە راستڤەكرن و لدویف گەریان لسەر بهێنە كرن. ئەو پرسیارێن دەست پێ دكەن ب (چ) و (چەوا) و (بوچی) گەلەك د گرنگن دا لدویف گەریان لسەر بهێنە كرن. پتریا جاران ئەڤە دبیتە منگرتی «منگرتی /گریمان» (نیاسینا منگرتییێ دێ هێتە كرن دناڤ پێنگاڤێن دهێن دا). ل ڤێرێ نموونە لسەر پرسیارا دبیت و لدویف گەریان لسەر بهێتە كرن.

پرسیار: چەوا «بارانا ترشی» كاردكەتە سەر گەشەكرنا ڕووەكان؟

٢ منگرتییێ دانە

پشتی ڕاستڤەكرنا پرسیارێن نو پێ پێدڤی ب دانانا منگرتییێ یی. منگرتی شێوەكێ روونە بو وێ بەرسڤا تو چاڤەڕێ دكەی. بو پرسیارا خو. منگرتیا تە (باشترین خەملاندن) وێ هزرا تە دگەهینیت ئەوا گرێدای ب تێبینیان ڤە و تو چ ژێ دزانی دبنچینەدا. منگرتیا باش ئەوە ئەوا بهێتە تاقیكرن. ئەگەر تو نەشێی تێبینیێن خو كوم بكەی یان تو بزانی كو تاقیكرن بو تاقیكرنا منگرتیا تە نابیت هوسا منگرتیا تە بكارناهێت بو تاقیكرنێ. ئەو منگرتی یا گرێدای ب پرسیارا (چەوا بارانا ترش) كاردكەتە سەر گەشا ڕووەكان.

منگرتی: بارانا ترش گەشا ڕووەكان هێدی دكەت. تێبینیا هندێ بكە كو منگرتی یا چاڤەڕێ هندەك ئەنجامایە (چاڤەڕێیانە).

چاڤەڕێ یا پێكهاتیە ژ وان ئەنجامان یێن ژ تاقیكرنان دیار دبن یان ئەنجامێن كومكرنا داتایانە ئەوێن چاڤەڕێ ب شێوێ (ئەگەر .... دێبیت). بو نموونە: ئەگەر گوشت دانا ل پلا گەرمیا ژوورێ دا دێ ب لەزتر خراب بیت ژ وی گوشتێ دناڤ بەفرگرێ دا ئەم دشێین بێژین چاڤەڕێیێن منگرتییێ دزێترن. ئەڤ نموونا ل خوارێ لسەر چاڤەڕێ بوونا منگرتیەكێ یە «كو بارانا ترش گەشا ڕووەكی هێدی دكەت».

پێشبینی: ئەگەر ڕووەك بهێتە ئاڤدان ب (بارانا ترش بتنێ (ژمارا هایدروجینی ٤) ڕووەك دێ گەشێ كەت لێ ب نیف گەشا خێرایا گەشا سروشتیا یا خو.

٣ منگرتیەكێ تاقی بكە

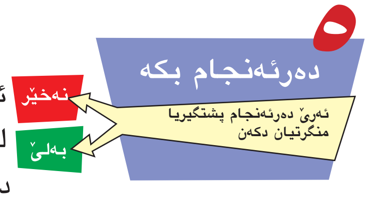
بو دانانا منگرتیەكێ و دانانا چاڤەڕێ یێن وێ: پێدڤیە منگرتیا خو تاقیبكەی. رێكێن جوراوجورێن هەین بو كرنێ. ژ وان ڕێكا ب ساناهی ب ئەنجام دانا تاقیكرنا تەمام تاقیكرنا ڕاست ڕوون. بتنێ كاریگەرەكی تاقی بكە بو هەر تاقیكرنەكێ كو كومەلا تەمام و كومەلا ئەزموونی تێدا بیت دبیت هەمی هوكار ب تەمامی د ئەزموونی بن ژ بلی ئێك هوكاری كو دبێژنێ هوكارێ گۆهوڕینێ سەر بخو. بگۆهوڕینا هوكارەكی دێ شێین ئەنجامێ ئێك گۆهوڕی ببینین هندەك جاران دویرئێخستنا تەمام یا سروشتی ژ تاقیكرنێ مەحالە. بو نموونە ئەگەر گریمان ئەو بیت «كاریگەریا بڕینا دارستانان لسەر گیانەوەرەكی كو دبیت تێ بچیت كارەكێ گرانە یان مەحالە ژ بەر هوكارێ زۆر یێ ئەنجام دای و هەر تاقیكرنەك مەحالە وەنابیت وەكی بڕینا دارستانان د ڤی باڕودەخی دا.

دبیت منگرتی بهێتە تاقیکرن بهێتە ئەنجامدان ب تێبینیێن باش وەرگرتنا پیڤانان و خواندنا رێکان و کومکرنا پێزانین و تێبینییان.

٤ شیکاریێ ئەنجامەکان بکە

پشتی ب دویماهیك هاتنا تاقیکرنێ و تە تێبینیێن خو تومارکرن و تە داتایێن خو کومکرن دڤێت تۆ هەمی وان زانیاریان شروڤە بکەی ئەوێن تە کومکرین، گەلەك ژ جاران خشتە و وێنێن زانیاریان دێ بکارئینی دڤێ بێنگاڤێدا بو رێکخستنا زانیاریان.

٥ دەرئەنجام بکە



ئەگەر د پابەند بین لسەر شیکارکرنا دەرئەنجامان پێدڤیە دەرئەنجام بکەین کانێ ئەنجامێن ڤ دەست کەفتین پشتگیریا منگرتییێن تە دکەن یان نە. ئەگەر پشتگیری کر: تە بڤێت یان (خەلکێ دی بڤێت) تو تێبینیان دووبارە بکەی یان ژی تاقیکرنان بو ڤەکۆلین کرنێ لسەر ئەنجامان. و ئەگەر پشتگیری نەکر پێدڤیە هویربینیێ بکەی ل کاریێ خو بو دیتنا شاشیێن خو.

کو دبیت وەلتەبکەت کو تو ڤێ منگرتیێ نەکەی و تو منگرتیەکا دی یا نوی بکەی ئەگەر تو نەشیای ئەنجامان ب دەستخۆڤەبینی یان وەلتەبکەت دا تو پێداچوونان ل ئەنجامان د تێبینیان و تاقیکرنێ بکەی.

٦ بەردەوام بوون لسەر ئەنجامان

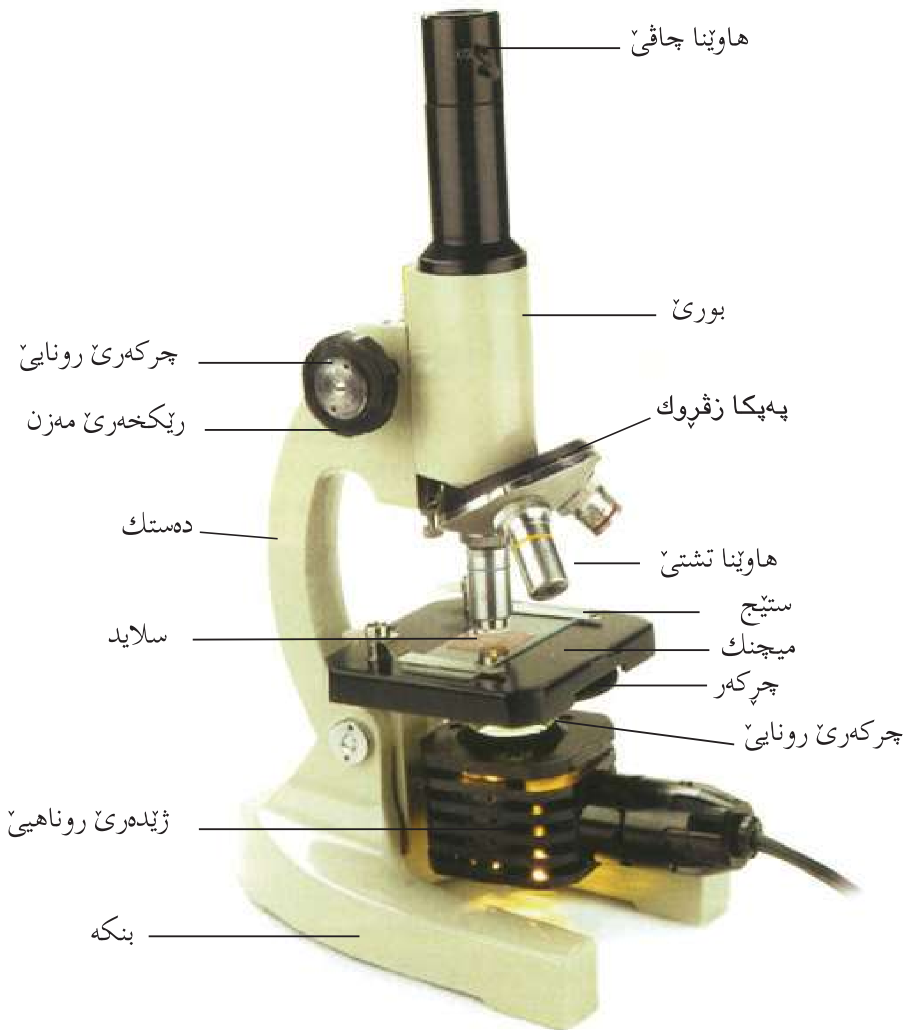
دڤێت بزانی کو هەر لدویف گەریانەك (لێکولینەیەك) یا زانستی تو بکەی پێدڤیە ئەنجامێن خو ب دارێژی دناڤ راپورتەکا زانستی دا یا نڤیسی یان ژی زارەکی بو هندێ دا یێن دی بزانن کا تە چ کریە و تو فێلی چ بووی. یێن دی ژی دڤێت بزانن ب دووبارەکرنا لدویف چوونا تە کانێ دێ گەهنە هەمان ئەنجامان. دبیت راپورتا تە هندەك پرسیارێن دی دروست بکەن کو ببنە دەستپێك بو لدویڤچونێن دی هندەك جاران ب تاقیکرنا منگرتیەکی ب تاقیکرنێ دێ گەهینە هندەك ئەنجامێن دی ژ بلی یا مەبەست پێ. هەروسا پێنگاڤێن رێکا زانستی دناڤ ڤێ هێلکاریێ ل خوارێ هەمی جاران بکارناهێت ب هەمان رێکخستن. لدویف پێنگاڤێن ڤێ هێلکاری بکەڤە و تێبینیا ژمارا سەمتێن جودا بکە دا بشێی بچییە دناڤ رێکا زانستی دا.



بکارئینانا وردبینیێ

بەشێن هویربینیا روناهییێ یا ئاویێتە

- **هاوێنا چاڤیێ:** وێنەیێ ١٠ جاران مەزن دکەت (×١٠).
- **هاوێنا تشتی یا هێزا وێ نزم:** وێنەیێ ١٠ جاران مەزن دکەت (×١٠).
- **هاوێنا تشتێ یا خێرا وێ بلند:** وێنەیێ یان ×٤٠ یان ×٤٣ جاران مەزن دکەت.
- **پەپکا زڤروك:** هاوێنێن تشتێ مەزن دکەت. ودهێتە زڤراندن بۆ گوهورینێ ژمەزنکرنەکا دیارکریێ بۆ ئێکا دیێ.
- **لەشە بوری:** دوریا دروست دناڤبەرا هاوێنا چاڤیێ وهاوێنا تەنیدا دپارێزیت.
- **رێکخەریێ مەزن:** بوریا بنەرەتیێ بۆ سەری وبۆ خواریێ دلڤینیت ب مەرەما چرکرنا وێنەیێ.
- **رێکخەریێ بچووك:** بوریا بنەرەتیێ پیچەکیێ دلڤینیت دا کو وێنەیێ پتر چر بکەت.
- **ستێج:** جهیێ دانانا سلایدایە.
- **میچنکێن ستێجیێ:** سلایدیێ ل جهیێ ویدا جێگیر دکەت دا بهێتە دیتن.
- **رێکخەریێ رونایێ:** بڕا روناهیا دناڤ ستێجێرا دچیت رێکدئێخیت.
- **چڕکەریێ روناهییێ:** روناهیا پێدڤیێ دابین دکەت بۆ دیتنا سلایدیێ.
- **دەستك:** پاڵپشتیا بوریا بنەرەتیێ دکەت.
- **بنکە:** پاڵپشتیا وردبینیێ دکەت.



بکارئینانا دروست بۆ هووربینا (میکروسکوبا) روناهییْ

١ دەمیْ دانانا هوور بینیْ لسەر میْزا تاقیْ گەهیْ ب هەردوو دەستان هویربینیْ هەلگرە. ل نیْزیکیْ لەشیْ خۆ ب دەستەکیْ هویربینیْ بگرە ودەستیْ خۆییْ دیْ دانە بن بنیْ ویْ.

٢ هویربینیْ دانە سەر میْزیْ برِەنگەکیْ کو ب کیْمیْ (٥) سم ژلیْڤا میْزیْ یا دوور بیت.

٣ ییْ هشیار بە وبزانە کا جوریْ ژیْدەریْ روناهیا دیْ یا دهیْتە بکارئینان چیە ئەگەر روناهیا کارەبیْ بگەهیتە کارەبیْ (ئەگەر گلوپیْ بیت) وئەگەر هووربینیْ یا خودیکی بیت، خودیکیْ ریْکبیْخە. برِەنگەکی هەتا رِوناهی دگەهیتە سەر سلایدیْ.

ئاگەهداریْ: ئەگەر هووربین یا خودیکیْ بیت رووناهیا رۆژیْ یا ئیْکسەر بکارنەینە بۆ هندیْ دا زیان نە گەهیتە چاڤیْن تە.

٤ ب بەردەوامیْ دەستیْن خۆ بکاربیْخە دگەل هاویْتا تشتی یا هیْزا کیْم ب راستکرنا هاویْنیْ بەرامبەر بوریا سەرەکیْ ب ریْکا ریْکخەریْ زڤراندنیْ .

٥ سلایدیْ دانە سەر جهیْ نموونیْ و ب گرنکەران جیْگیر بکە.

٦ ب ریْکا هاویْنا چاڤی تەماشەبکە (لیْ بنیْرە). چرکەری ب لڤینە بۆ ریْکخستنا برِا رووناهیا هاتی بۆ جهیْ نموونیْ.

٧ تەماشەیْ جهیْ نموونیْ بکە ب ریْکخەریْ مەزن. هاویْنا تەنیْ نیْزیکیْ سلایدیْ بکە. ب شیاریْ هەتا ب دروستیْ نیْزیکیْ دبیت.

٨ ب هاویْنا چاڤی لیْ بنیْرە و ریْکخەریْ مەزن بکاربینە بۆ بلندکرنا هاویْنا تەنی یاکیْم هیْز هەتا ویْنە دروست دبیت. هەردەم دلنیابە کۆ هاویْنە یا دوورە ژ سلایدیْ و بەردەوام ریْکخەریْ بچووك بکاربینە بۆ پتر روونکرنا ویْنان هەر دوو چاڤیْن تە ڤەکری بن لدەمیْ ووربینی ب نموونە بوو.

٩ پشت راستبە کۆ ویْنەییْ ل ناڤەراستا مەوداییْ دیتنیْ یە پاشی هاویْنا تەنی ب گوهورە بۆ هاویْنەکا تەنیْ یا هیْزا مەزن ئەوژی ب زڤراندنا ریْکخەریْ زڤراندنیْ ییْ بچووك. ریْکخەریْ بچووك بکاربینە بۆ روون کرنا ویْنەی.

١٠ لدەمیْ تو تەمام بووی ژ بکارئینانا هووربینیْ هاویْنیْن چاڤی و هاویْنیْن تەنی پاقژبکە ب کاغەزا تایبەت یا پاقژکرنا هاویْنان. هووربینان ڤەگەرینە جهیْن وان ییْ تایبەت ییْن هەلگرتنیْ ژبیرنەکە هەردوو دەستان بکاربینە.

چەوا دیْ سلایدەکا شهدار دروست کەی

١ کاغەزا پاقژکرنا هاویْنان بکاربینە بۆ پاقژکرنا سلایدییو سەرپوشی (کەڤری).

٢ نموونیْ دانە نیڤەکا سلایدیْ.

٣ ب بکارئینانا دلوپیْنەرا پزیشکیْ دلوپەکا ئاڤیْ بیْخە سەر نیڤەکا نموونەیْ.

٤ دا پوشیْ سلایدیْ ژلاییْ ڤە و ب گوشیْ نیْزیکیْ°٤٥ دانە لاییْ نموونەییْ پشت راست ب ژ هندیْ کۆ ئاڤیْ هەموو لیڤادا پوشی ڤەگرت .

٥ هیْدیْ داپوشیْ سلایدیْ دانە سەر نموونەیْ ژ بەر هندیْ دا پەقیچکیْن هەوای دروست نەبن.

٦ چیْ دبیت ئەو ئاڤا لسەر نموونەی ببیتە هەلم ژ بەر هندیْ ئاڤا زیْدەتر بیْخە سەر نموونیْ دا نموونە ب شهداری بمینیت. هەر ب ڤی شیْوەی تودشیْی رەنگان و گیْراوان بیْخیە سەر نموونەی. بۆ رِاکرنا ئاڤا زیْدە ژ سەر نموونەی. کلینکسیْ نیْزیکیْ لیْڤا دابوشیْ سلایدیْ بکە بۆ لادانا ئاڤا زیْدە.

یەکێن پیڤانێ SI Measurement

ژمارە و پیڤان

زانا تاقیکرنا دکەن بۆ تاقیکرنا مگرتیێن زانستی و دناڤ تاقیکرنێن خۆدا. دگەهنە ژماران. بکارئینانا پیڤانێ. ئەو ژمارە دجوودانە ژ وان ژمارێن کار پێ دکەین د بیرکاریێ دا بۆ نموونە ژمارە (٨) دشیاندایە ب تنێ بێتە بکارئینان دناڤ هاوکێشەکا بیرکاریێ دا. و بتنێ بۆ درێژیێ یان بارستێ یان دەمێ یان بۆ هەر تشتەکێ دی.

و ئەگەر ژمارە پیڤان بیت بۆ درێژیێ. یەکە دهێتە بکارئینان دێ مەتر یان کیلومەتر یان سەنتیمەتر بیت. ژ بەر هندێ هەر ژمارەکا ئەم بگەهینێ ب پیڤانێ برەیەکا دیارکری بیت و یەکەیەکا پیڤانێ یا تیبەت بۆ هەبیت.

سیستەمێ جیهانی بۆ یەکان SI

ساڵا ١٩٦٠ ز کونگرێ جیهانی یێ گشتی بۆ کێشان و پیڤانێ هاتە گرێدان. دناڤدا زانایان رازی بوون لسەر بکارئینانا سیستەمەکێ نوو بۆ پیڤانێ دگوتنێ (سیستەمێ جیهانی بۆیەکان) کورتیا وی SI . ب بکارئینانا ناڤێ سیستەمێ دەولەتێ یێ یەکان زانا دێ شێن پەیوەندیان دگەل ئێك و دوو ب ساناهی دکەن.

خشتێ دهێت دێ هندەك ژبرێن فیزایایی و یەکێن پیڤانا هەر ئێکێ ژ وان دیاردکەت. دسیستەمێ دەولەتێ دا یێ یەکان.

خشتێ ١ سیستەمێ جیهانی بۆ یەکان SI

درێژی	L	مەتر	m
بارستا	M	کیلۆگرام	kg
کات	T	چرکە	S
هێزا تەزویا کارەبێ	I	ئەمپێر	A
رووبەر	A	مەتری دووجا	m^2
قەبارە	V	مەتری سێجا	m^3
چڕی	D	کیلۆگرام ب مەتری سێجا (کگم/م3)	kg/m^3
هێز	F	نیوتن	N
وزە	E	جوول	J
توانا	P	وات	W

نەخشێ ٢ بنەماییێن سیستەمێ نیڤ دەولەتی

بنچینە		هێما	بەها	نموونە	
مێگا	mega	M	1 000 000	ئێك مێگا هێرتز	1×10^{6} Hz = (1 MHz)
کیلۆ	kilo	K	1 000	ئێك کیلۆگرام	1×10^{3} g = (1 kg)
هیکتۆ	hecto	h	100	ئێك هیکۆلتر	1×10^{2} L = (1 hL)
دیکا	deka	da	10	ئێك دیکا مەتر	10 m = (1 dam)
			1	ئێك مەتر	1 m =
دیسی	deci	d	$0.1 = 10^{-1}$	ئێك دسییلیتر	0.1 L = (1 dL)
سنتی	centi	c	$0.01 = 10^{-2}$	ئێك سەنتیمەتر	0.01 m = 1 (1 cm)
مللی	milli	m	$0.001 = 10^{-3}$	ئێك مللیمەتر	0.001 L = (1 mL)
مێکرو	micro	µ	$0.000\,001 = 10^{-6}$	ئێك مایکرۆمەتر	0.000 001 m = (1 μm)
نانۆ	nano	n	$0.000\,000\,001 = 10^{-9}$	ئێك نانۆمەتر	10^{-9} m = (1 nm)

نەخشێ

دریژی		ڕوویەر	
کیلۆمەتر	1000 m = (km)	کیلۆمەتری دووجا	100 ha = (km^2)
مەتر	100 cm = (m)	هیکتار	10^{4} m^{2} = 10 000 m^2 = (ha)
سەنتیمەتر	10^{-2} m = 0.01 m = (cm)	مەتری دووجا	10^{4} cm^{2} = 10 000 cm^2 = (m^2)
مللیمەتر	10^{-3} m = 0.001 m = (mm)	مللیمەتری دووجا	10^{-2} cm^{2} = 0.01 cm^2 = (mm^2)
میکرۆمەتر	10^{-6} m = 0.000 001 m = (μm)	سەنتیمەتری دووجا	10^{-4}m^{2} = 0.0001 m^2 = (cm^2)
نانۆمەتر	10^{-9} m = 0.000 000 001 m = (nm)	سەنتمەتری دووجا	10^{2}mm^{2} = 100 mm^2 = (cm^2)
قەبارە		**کێش**	
مەتری سێجا	10^{6} cm^{5} = 1 000 000 cm^3 = 1 000 L = (m^3)	کیلۆگرام	1 000 g = (kg)
دیسیمەتری سێجا	1L = 1 000 cm^3 = (dm^3)	گرام	1 000 mg = (g)
لیتر	1 dm^3 = 1 000 mL = (L)	مللیگرام	10^{-3}g = 0.001 g = (mg)
مللیلیتر	1 cm^3 = 0.001 L = (mL)	میکرۆگرام	10^{6}g = 0.000 001 g = (μg)

هژمارا گەردیلەیی	٦
هێمایا کیمیایی	C
ناڤێ توخمی	کاربون
بارستا گەردیلەیی	١٢,٠

رەنگێ هێمایا کیمیایی نیشانا بارێ توخمی یە د پلا گەرما ئاسایی دا. کاربون ماددەکێ رەقە.

رەنگێ پاشیێ نیشانا جورێ توخمی یە. کاربون نەکانزایە.

هێمایا کیمیایی

- رەق
- شل
- گاز

پاشی

- کانزا
- نیمچە کانزا
- ناکانزا

	کۆمەلا ١	کۆمەلا ٢	کۆمەلا ٣	کۆمەلا ٤	کۆمەلا ٥	کۆمەلا ٦	کۆمەلا ٧	کۆمەلا ٨	کۆمەلا ٩
خولا ١	1 H هایدروجین 1.0								
خولا ٢	3 Li لیثیوم 6.9	4 Be بریلیوم 9.0							
خولا ٣	11 Na سودیوم 23.0	12 Mg مەگنسیوم 24.3							
خولا ٤	19 K بوتاسیوم 39.1	20 Ca کالسیوم 40.1	21 Sc سکاندیوم 45.0	22 Ti تیتانیوم 47.9	23 V ڤانادیوم 50.9	24 Cr کروم 52.0	25 Mn مەنگەنیز 54.9	26 Fe ئاسن 55.8	27 Co کوڤالت 58.9
خولا ٥	37 Rb روبیدیوم 85.5	38 Sr سترونسیوم 87.6	39 Y یتریوم 88.9	40 Zr زێرکونیوم 91.2	41 Nb نایتوبیوم 92.9	42 Mo مولیبدیوم 95.9	43 Tc تکنیتیوم 97.9	44 Ru روتینیوم 101.1	45 Rh رودیوم 102.9
خولا ٦	55 Cs سیزیوم 132.9	56 Ba بایوم 137.3	57 La لانتانەم 138.9	72 Hf هافنیوم 178.5	73 Ta تانتالەم 180.9	74 W تەنگستن 183.8	75 Re رینیوم 186.2	76 Os ئوزمیوم 190.2	77 Ir ئیردیوم 192.2
خولا ٧	87 Fr فرانسیوم 223.0	88 Ra رادیوم 226.0	89 Ac ئەکتیینیوم 227.0	104 Rf رەزەرفوردیوم 261.1	105 Db دیوبنیوم 262.1	106 Sg سیبورجیوم 263.1	107 Bh بوریوم 262.1	108 Hs هیسیوم 265	109 Mt میتینریوم 266

هەر پولەکێ ژ توخمان دبێژنێ **خول**.

هەر ستینەك ژ توخمان دبێژنێ **کۆمەلە** یان **خێزان**.

ئەو ژمارا دناڤبەرا دوو کەڤانا دا ئەو هژمارا بارستاییا هاوتاییا وی توخمیە یێ پتر جێگیر و پتر هەی دسروشتیدا.

لانثینەکان	58 Ce سیبریوم 140.1	59 Pr برازیودیمیوم 140.9	60 Nd نیومیدیوم 144.2	61 Pm پرومیثیوم 144.9	62 Sm سەماریوم 40.1
ئەکتینەکان	90 Th ثوریوم 252.0	91 Pa پروتکتینیوم 231.0	92 U یورانیوم 238.0	93 Np نیتینیوم 237.0	94 Pu پلوتونیوم 244.1

ئەڤ توخمە هاتنە دانان ل ژێر خشتەیدا هەتا خشتە یێ بەرتەنگ تربیت.

خشتێ خولی بۆ توخمان

دهەر چار گوشەیەکێ ژ خشتەی ناڤێ توخمی و هێمایا وی و ژمارا گەردیلەیا وی و بارستە گەردیلەیا تێدایە.

ئەف هێلا خاروڤیچ بیراتە دئینیت کانێ کانزا و نەکانزا و نیمچە کانزا دکەڤنە کویرێ.

کۆمەلا ١٠	کۆمەلا ١١	کۆمەلا ١٢	کۆمەلا ١٣	کۆمەلا ١٤	کۆمەلا ١٥	کۆمەلا ١٦	کۆمەلا ١٧	کۆمەلا ١٨
								2 He هیلیوم 4.0
			5 B بوورن 8.01	6 C کاربون 12.0	7 N نایتزوجین 14.0	8 O ئوکسجین 16.0	9 F فلور 19.0	10 Ne نیۆن 20.2
			13 Al ئەلەمنیوم 27.0	14 Si سلیکون 28.1	15 P فوسفور 31.0	16 S گوگرد 32.1	17 CL کلور 35.5	18 Ar ئارگۆن 39.9
28 Ni نیکل 58.7	29 Cu مس 63.5	30 Zn توتیا(زینك) 65.4	31 Ga گالیوم 69.7	32 Ge جیرنیوم 72.6	33 As زرنیخ 74.9	34 Se سیلینوم 79.0	35 Br بروم 9.97	36 Kr کریبتون 83.8
46 Pd بیرکلیوم 106.4	2 Ag زیڤ 107.9	48 Cd کادیمیوم 112.4	49 In ئیندیوم 114.8	50 Sn تەنەکە 118.7	51 Sb ئەنتیمون 121.8	52 Te تیلیریوم 127.6	53 I یود 126.9	54 Xe زینون 131.3
78 Pt پلاتین 195.1	79 Au زێر 197.0	80 Hg جیوە 200.6	81 IT بیرکلیوم 204.4	82 Pb قورقوشم 207.0	83 Bi بزمون 209.0	84 Po پولونیوم 209.0	85 At ئەستاتین 210.0	86 Rn رادون 222.0
110 Ds 269	111 Uuu 272	112 Uub 285	113 Uut 284	114 Uuq 289	115 Uup 288			

ڤەدیتنا توخمێن ١١٣، ١١٤، ١١٥. لێ هیشتا پشت راست نینن.

ناڤێن توخمان و هێمایێن وان ئەوێن پێکهاتین ژ سێ پیتان. دبەروەختن ئەڤە رادوەستیتە سەر ژمارا گەردیلەیی یا وان توخمان. پێدڤیە رزامەندی لسەر ناڤ و هێمایێن وان یێن فەرمی بێهنە وەرگرتن ژ کۆمەڵگەها زانا یا ناڤ دەولەتی.

63 Eu یوروبیوم 152.0	64 Gd گارولینیوم 140.1	65 Tb تەربیوم 158.9	66 Dy دیسبروزیوم 164.9	67 Ho هولیوم 164.9	68 Er ئیربیوم 167.3	69 Tm ثولیوم 168.9	70 Yb ئیتربیوم 173.0	71 Lu لیوتیتیوم 175.0
95 Am ئەمریکیوم 243.1	96 Cm کوریوم 247.1	97 Bk بیرکلیوم 249.1	98 Cf کالیفورنیوم 251.1	99 Es فلور 252.1	100 Fm فرمیوم 257.1	101 Md مەندەلیڤیوم 258.1	102 No نوبیلیوم 259.1	103 Lr لورانسیوم 262.1

فاراز

ئـ

ئەلیل: Alleles : ئێكە ژ شێوێن پێگۆهورێ بۆ جینێ سەخلەتەكی، وەكی ڕەنگێ پرچێ. (١٢)

ئەندام: Organ : كومەكە ژ شانان فرمانەكێ دیاركری د لەشیدا بجهدئینیت. (٣١)

ئالۆودەبوون: Addiction : ب كارئینانا دەرمانان و ڤەخوارنێن ب زیان و نەحەلال ب شێوەكێ بەردەوام، ئەڤەژی پێدڤیا لەشی و دەروونی بۆ ڤان ماددان پەیدا دكەت. (٨٣)

ئالۆودەبوون ب مەی ڤەخوارنێ: Alcoholism : پێدڤیا دەروونی یان لەشیە بۆ ب كارئینانا ئەلكهولێ، زیانێ ل ساخلەمیێ دكەت و چالاكیێن لەشی ژ كاردێخیت. (٨٤)

ئاخ: Soil: تێكەلەكێ سستە و نەرمە ژ پارچكێن كەڤری، و ماددێن ئەندامیێ، و هەوای، و ئاڤێ، و پشكداریێ دكەتن د گەشا (شینبوونا) ڕووەكاندا. (١١٢)

ئیش: Work ڤەگوهاستنا وزێ بۆ تەنەكی. ب بكارئینانا هێزەكێ كو تەنی بلڤینیت بەرەف ب ئاراستێ هێزێ یە. (١٨٠)

ئامێر: Machine: دەزگایەكە هاریكاریێ دكەت بۆ بەرێكرنی ئیش ئەو ژی یان زالبوونا لسەر هێزێ یان گۆهورینا ئاراستێ هێزێ (١٨٧)

ئیشی بەرێكراو Work : ئیشی بەرێكراو لسەر ئامێری: پێكهاتیە ژ ئەنجامێ لێكدانا هێزا هاتیە بكارئینان دگەل ی دووریێ ئەوا هێز لسەر جێبەجێكری. (١٨٧)

ئیشی ئەنجامدەر : ئەو ئیشە ئەوێ ئامێر ئەنجامدەدت: پێكهاتیە ژ ئەنجامێ لێكدانا هێزا ئەنجامدەر دگەل ی دووریێ ئەوا هێز لسەر جێبەجێكرنێ. (١٨٧)

ئاوێتێ ئایونی Ionic Compound: ئاوێتەكێ پێكدهێت ژ ئایونێن خودان بارگێن هەڤدژ. (٢٤٠)

ئاوێتێ هاوبەش: Covalent Compound: ئاوێتەكێ كیمیایی یە پێكدهێت ژ بشكداریا گەردیلان ب ئەلیكترونێن هاوهزێێن خۆ. (٢٤٢)

ب

بۆماوە: Heredity **ڤەگوهاستنا ساخلەتانە ژ دەیك و بابان بۆ تێژكێن وان.**(٦)

بابەتێ جینی: Geno type: پێكهاتنا جینی یا تمامە بۆ زیندەوەرەكێ دیاركری. هەروەسا كوما جینانە بۆ ئێك سەخلەتا دیاركری یان پتر.(١٣)

بن توێژ: Dermis : ئەو تیخا پیستی یە ئەوا دكەڤیتە دبن توێژێڤە.(٣٥)

بەد خۆراكی: Malmutrition : تێكچوونەكە، نەهەڤسەنگیەكا خوارنێ یە ڕوودەدت ژ ئەنجامێ بكارئینانا برەكا نە تمام ژ وان ماددێن خوارنێ یێن لەشی پێدڤی پێ هەی.(٨٠)

بەرگری: Immunity شیانا بەرگریا نەساخیەكا ڤەگرە یان شیانا ساخبوونێ یە ژ وێ نەساخیێ.(٨٨)

بورغی: Screw ئامێرەكێ سادەیە پێكهاتیە ژ ڕووەكێ لێژ لدۆر لولەكەكێدا پێچایە.(١٩٨)

بەندا كیمیایی Chemical bound: ئەو هێزە یا دوو گەردیلان یان پتر بەند دكەت دا ئاوێتەكێ پێكبینیت. (٢٤٠)

پ

پەنكریاس Pancreas : ئەندامەكە دكەڤیتە پشت گەدەی، ئەنزیمێن هەرسكرنێ و هورمونان بۆ ڕێكخستنا ڕێژا شەكرێ دخوینێدا چێدكەت.(٤٦)

پیتێنا ژ ناڤدا Internal fertilization : پیتاندنا هێكێیە ب سپێرمەكی دناڤ لەشێ مێیا زیندەوەریدا. (٦٠)

پروتین Protine : گەردەكە ژ ترشێن ئەمینی بێكدهێت، مە پێدڤیا پێ هەی بۆ ئاڤاكرنا پێكهاتێن لەشی و سەخبێریا ی. هەروەسا بۆ ڕێكخستنا وان كریارێن دناڤ لەشیدا ڕوودددن. (٧٧)

پێكهاتنا ئاخێ Soil Structure : ڕێزبوونا دندكێن ئاخێیە.(١١٣)

پاراستنا ئاخێ Soil Conservation : ڕێكەكە بۆ چاڤدێریكرنا بزاخیا ئاخێ، ئەو ژی ب پاراستنا وێ ژ ڕامالینێ و بەرزەكرنا ماددێن خوارنێ.(١١٦)

پاز: Wedge: ئامێرەكێ سادەیە پێكهاتیە ژ دوو ڕوویێن لێژ پێكڤە دجولێن، پتریا جاران دهێتە بكارئینان بۆ برینێ. (١٩٧)

پلەی گەرمێ Tempera ture: پیڤەرەكە بۆ ڕادەی گەرمێ یان ساریا تەنەكێ دیار دكەت، یان بۆ پیڤانا ناڤەندە جولە ڕزا تەنولكێن تەنەكێ دیاركری.(٢٢٠)

پێکڤەلکانا ناووکی: Nuclear Fusion: ئێکگرتنا ناووکێن گەردیلێن د بچووکن دا ناووکەکا مەزنتر پێکبینن وزە بەردەن.(٢٧٠)

پێلا کارۆمەگناتیسی Electromagnatic Wave: پێلەکە یا پێکهاتیە ژ بوارەکێ کارەبایی و بوارەکێ موگناتیسی دلەپرن ب شێوەکێ ستوونی لسەر ئێک و دوو.(٢٧٨)

بەرش بوون: Scattering: کارلێکا روناهیێ یە دگەل ماددادا کو دبیتە ئەگەرێ گوهورینا وزا وێ یان ئاراستا جولا وێ یان هەردووکان پێکڤە.(٢٩٢)

ت

تواتا: Pawer: پێکهاتیە ژ تێکراییا کاتێ ئێشکرنێ یان ڤەگوهاستنا وزێ د یەکا کاتیدا.(١٨٤)

تیشکدان: Radiation: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ شەپولێن کارۆمەگناتیسیێ.(٢٣٠)

ترش: Acid: هەر ئاوێتەکێ هژمارا ئایونێن هایدرونومی زێدەتر دبن ل دەمێ تواندنێ وی د ئاڤێدا دتوێتەوە.(٢٤٤)

تفت: Base : ئەو ئاوێتەیە کو هژمارا ئایونێن هایدروکسیدێ (OH^-) وی زێدە دبن لدەمێ تواندنێ وێ د ئاڤێدا.(٢٤٧)

تێپەربوون (دناڤڕابوورین): Trans Mission: دناڤرا بورینا رووناهیێ یە یان هەر ئێک ژ شێوێن وزێ دناڤ ماددەی ڕا. (٢٩٦)

تاری: Opaque: سیفەتەکێ ماددەیە ئەوێ نەیێ روون و نەیێ نیمچە روون.(٢٩٧)

تۆخمە کرۆمۆسۆم: Sex Chromosomes : ئێکە ژ جووتێن کرۆموسومان، تۆخمێ تاکی دەستنیشان دکەت.(٢٣)

تۆمارا بنچینەیی: Pedigree : شێوەکێ هێلکاریە هەمبووا سەخلەتەکێ بۆماوەیی بۆ خێزانەکێ د چەند وەچا دیار دکەت.(٢٤)

تووورکێ زەراڤێ: Gallbladder : ئەندامەکێ توورکەیی یە ئەو زەراڤا جگەر بەرهەمدئینیت کومدکەت.(٤٧)

تۆخمە زۆربوون: Sexual Reproduction: ئەو زۆربوونە یا تێدا خانێن توخمێ ژ دەیك و بابان ئێکدگرن بۆ بەرهەمئینانا زوروکان کو پشکداریێ دکەن د سەخلەتێن دەیك و بابادا.(٥٩)

توخمێن کانزایی: Minerals : ئەو ماددێن خوارنێیە یێن ژ توخمێن کیمیایی پێکهێن و لەشی پێدڤیا پێ هەی بۆ بجهئینانا هندەك ژ کریارێن خۆیێ زیندەیی.(٧٨)

ترشە باران: Acid perception : ئەو بەفر و بارانێن ڕێژەیەکا زۆرا (بلندا) ترشان تێدا بیت.(١٠٥)

ج

جین: Gene: کومەکە ژ پێزانینان بۆ سەخلەتەکێ بۆماوەی.(١٢)

جگەر: Liver: مەزنترین ئەندامە د لەشیدا و ئەو زەراڤی چێدکەت، و ژەهرا شیدکەت و شەکرا زێدە ب شێوێ گلایکوجین کومدکەت.(٤٧)

جوول: Joule: یەکەکا نیڤ دەولەتیە دهێتە بکارئینان بۆ دەربرین ژ وزێ و پارسەنگا برا وی ئێشیە ئەوا هێزەکێ دکەت کۆ برێ وێ (١نت)ە و ئاراستا خۆ لادانا (١ م) تەنێ. بجوولیێنیت و هێمایا جولێ بێکهاتیە ژ (J).(١٨٣)

جولە وزە : Kinetic Energy: وزا تەنەکێ یە ژ ئەنجامێ جولا وی پەیدا دبیت.(٢٠٥)

چ

چوستیا میکانیکی : Mechanical Efficemicy: بریەکە هندەك جارا دهێتە دەربرین ب ڕێژا سەدی، دهێتە هژمارکرن ڕێژەیا ئیشی ئەنجامدەر بۆ ئیشی بەرێکراو، و دیشێین هژمارکرین ب دابەشکرنا ئیشێ ئەنجامدەر لسەر ئیشی بەرێکراو.(١٩٠)

چالاکیا تیشکدانێ : Raiation Activity: ئەو کردارا ب هاریکاریا وێ ناوکەکا نە جێگیر تیشکەکا ناوکی ژێ دهێت.(٢٥٩)

چووک : Penis ئەو ئەندامێ نێرییە یێ سپێرمان بۆ لیا مێ ڤەدگوهێزیت و مێزێ دهاڤێژیتە دەرڤەی لەشی.(٦٢)

چەوری: Fats: خوراکە ماددەیەکە وزێ کومدکەت وهاریکاریا لەشی دکەت بۆ کومکرنا هندەك ژ ڤیتامینان.(٧٧)

خ

خلیسکاندنا بارستەی: Mass Movement: جولانا برگەکێیە ژ ئەردی بەرەف بنێ لێژیەکێ. (١٤٠)

خلیسکاندنا ئەردی: Lands Lide: جوولەیەکا ژ نیشکەکێڤەیە بۆ کەڤران و ئاخێ بەر خوارێ لێژیەکێ. (١٤١)

خلوکە: pully: ئامێرێکێ سادەیە پێکهاتیە ژ ڕەوەرەکێ لدۆر چێوێ بۆ بەندکەتن یان تێلەك یان زنجیرەك تێرا دچیت.(١٩٤)

خوێ : **Salt** ئاوێتەكێ ئایونی یە پێكدهێت لدەمێ گەردیلەكا كانزای جهێ هایدروجینێ ترشی دگریت.(٢٥٣)

د

داتاشین: **Abrasion**: نكراندن و داخوران ڕوویێ كەڤرێ ب كارێ میكانیكیا كەڤرێن دی یان دندكێن خیزی.(١٠٣)

دارێژك: **Meteor**: هێلەكا ڕووناهیێ یا گەشە چێدبیت دەمێ نەیزەكەك دناڤ بەرگێ هەوایێ ئەردیدا دسوژیت.(١٧٣)

ر ڕ

ڕوخسارە بابەت: **Phenotype**: ڕوخسارێ زیندەوەرەكیە یان هەر جوداكارەكێ دی كو شیان ڤەدیتنێ هەبیت. (١٢)

ڕێتێچوون: **Probability** : بۆ ڕوودانەكا دیاركری.(١٤)

ریڤیكێن زراڤ: **Small Intestine** : ئەندامەكا دكەڤتە دناڤبەرا گەدەیی و ریڤیكێن ستووردا. و تێدا پتریا پرتپرتكرنا (هەرسكرنا) خوارنێ ڕوودەدەت، هەروەسا تێدا پتریا مادەێن خوارنێ ژ خوارنا هەرسكری دهێتە مێژتن.(٤٦)

ریڤیكێن ستوور: **Large Intestine**: بەشێ فرەهتر و كورتترە ژ ریڤیكان، ئەوێ ئاڤێ ژ خوارنا هەرسكری جودا دكەت و پاشەڕوان دگۆهوریت بۆ پیساتیەكێ نیڤ ڕەق.(٤٨)

ڕاهێنانا هەوایی: **Aerobic exercis**: ڕاهێنانەكا لەشیە ئارمانج ژێ زێدەكرنا چالاكیێن دلی و هەر دوو سیا و باشتركرنا ب كارئینانا لەشی بۆ وەرگرتنا ئوكسجینێ.(٩١)

ڕامالین: **Erosion** : كریارەكە تێدا نكراندنا (داتاشینا) كەڤران و ڤەگوهاستنا پرتان ژ جهەكێ بۆ ئێكێ دی چێدبیت.(١١٧)

ڕەخ: **Beach** : دەڤەرەكە ژ هێلا كەناری، ژ مادەێن نیشتبووی ب ڕێكا شەپۆلان پێكدهێت.(١٣٤)

ڕەوەرە و تەوەر: **Wheel and axle**: ئامێرەكێ سادەیە پێكهاتیە ژ دوو تەنا كو شێوەكێ گروڤرێ یێ هەی و دوو پیڤەرێن جیاواز هەنە و ڕەوەرە مەزنترە ژ تەوەرێ خۆ.(١٩٥)

ڕوویێ لێژ: **Inclined Plane**: ئامێرەكێ سادەیە پێكهاتیە ژ ڕووەكێ ڕاست و یێ خار، دهێتە بكارئینان بۆ سانەهیكرنا بلندكرنا گرانیا.(١٩٦)

ڕوون: **Trans Parent** : سیفەتەكێ مادەیەیە ڕێكێ ددەت ا ڕووناهی دناڤرا تێپەرببیت.(٢٩)

ز

زێ: **Vagina** : ئەو ئەندامێ زاوزێیێ مێینەیە یێ دەرڤەی لەشی دگەهینیتە مالبچیكی.(٦٣)

زانستێ ساخلەمیێ: **Hygiene** : ئەو زانستە یێ پیتەی ددەتە ساخلەمیێ و ڕێكێن پاراستنا وێ.(٩٠)

زڤڕوكا ئاڤێ: **Water cycle** : ڤلینەكا بەردەوامە بۆ ئاڤێ ژ زەریایێ بۆ بەرگێ هەوای و بۆ هشكاتیێ و پاشی ڤەگەریانا وێ بۆ زەریایێ.(١٢٥)

زەبەلاحێ سوور: **Redgiant**: ستێرەكا مەزنە سەر ب سوریڤە دچیت د قوناغەكا دوماهیك دایە ژ زڤڕوكا ژیانا خۆدا.(١٥٥)

ڕەخ **Beach** : دەڤەرەكە ژ هێلا كەناری، ژ مادەێن نیشتبووی ب ڕێكا شەپۆلان پێكدهێت.(١٣٤)

ژ

ژنوو بویێ هەرەمەزن: **Super nova**: پەقینەكا گەلەك مەزنە دبیتە ئەگەرێ ژناڤچوونا ستێرەكا گەلەك مەزن، و چینێن خوییێن دەرڤەیی دهاڤێتە ناڤ بوشاییێ.(١٥٦)

ژنوكێ تیشكدەر: **Pulsar**: ستێرەكا نیوترونی یا لێكبادایە و بلەز دزڤڕیت، ژەنینێن بلەز ژ وزا ڕادیویی و ڕوناهیێ ددەت.(١٥٦)

س

سەخلەتێ زاڵ: **Dominat Trait** : ئەو سەخلەتە یێ د وەچێ ئێكێدا دهێتە دیتن، دەمێ جووتبوونا دوو دەیك و بابێن سەخلەتێن وان دجودا.(٩)

سەخلەتێ بەزیو: **Recessiv** : ئەو سەخلەتە كۆ جارەكا دی دزڤڕیت و د وەچێ دوویێدا دەردكەڤیت پشتی كۆ د وەچێ ئێكێدا بەرزە دبیت، لدەمێ جووتبوونا دوو دەیك و بابێن سەخلەتێن وان دجودا.(٩)

سورینجك: **Esophagus** : بوریەكا درێژ ڕاستە گەوریێ ب گەدەیڤە گرێددەت.(٤٤)

سپێرم: **Sperm** : خانا توخمی یا نێرە.(٥٩)

سنورێ ناڤبڕ: **Divide** : ئەو سنورن ئەوێن ناوچێن بەلاڤبوونا ڕووباران جودا دكەت كۆ ب دوو ئاراستێن جیاواز بەلاڤە دبن.(١٢٦)

سالا ڕووناهیێ: **Light-Year**: ئەو دووراتیا ڕووناهی د ئێك سالێدا دبڕیت.(١٥٢)

ستێرا نیوترونی: Neutron Star: ستێرەکا ژ ناڤبریە ژ ئەگەرێ کێشکرنێ هەتا ڕادەیەکی کو ئەلکترون و پروتون پێن هاتینە پاڵدان هەتا ئێك و دوو گرتین بو پێکئینانا نیوترونان.(١٥٦)

سفر پەیتی: Absolute Zero: ئەو پلا گەرمیێ یە یا کو وزەی گەردەکان ل نزمترین ڕادە دایە ((سفری گلڤن) ب پیڤەرێ گلڤن یان (-١٦ و ٢٧٣س°) ب پیڤەرێ سیلیزی. (٢٢٢)

ش

شانە: Tissue : کومەکە ژ خانێن دوەکهەڤ، پێکڤە کاردکەن و هەمان فرمان بجهدئینن.(٣٠)

شانەتیا ئاخێ (تنراویا ئاخێ): Soil texture: جورێ ئاخێیە لسەر بنەمایێ ڕێژێن قەبارێ دندکێن ژێ پێکهاتی. (١١٣)

شوشتن: Leaching : لابرنا وان ماددانە یێن چێدبیت ژ کەڤران ب حەلیێن یان کانزاییێن خاڤ، یان چینێن ئاخێ ژ ئەنجامێ دناڤرا چووما ئاڤێ.(١١٤)

شەبەنگێ بینینی : Visibal Specrtum: گوررزەیەکە ڕەنگێن ژ تێپەربوونا ڕووناهیا سپی دناڤ ئاوێزەیەکیدا بدەست دکەڤن.(١٤٩)

شوێن گوهورین: Parallax: ئەو گوهورینا بەرچاڤە د شوێنێ تەنەکیدا دەمێ ژ جهێن جیاواز تەماشە دکەی. (١٥٢)

شەبەنگێ کارومەگناتیسی: Electromagnutic Spectrum: مەودایێ پێلێن کارومەگناتیسی دگەل هەمی لەرەلەرێن وی یان درێژیا پێلێ.(٢٨٣)

شکەستن: Refraction: لادانا پێلێ یە دەمێ بوریا وی ژ ماددەکی بو ئێکێ دی، ژ بەر جودایا لەزاتیا وی د ماددێ ئێکێڕا ژ لەزاتیا وی د ماددێ دی ڕا.(٢٩٣)

ك

کروموسومێن وەکهەڤ: Homologous : ئەو کروموسومن یێن هەمان ڕێزبوونا جینان و هەمان پێکهاتێ هەی.(١٨)

کەمە دابەشبوون: Meiosis : کریارەکە د دابەشبوونا خانەییدا و تێدا ژمارا کروموسومان کێم دبیت بو نیڤ ژمارا بنەرەتی برێکا د دوو دابەشبوونێن ناڤکێدا و خانێن توخمی بەرهەمدئینیت.(١٨)

کو ئەندامێ پوشەر: Intergumenttary System : کو ئەندامەکە بەرگەکێ پارێزەر لسەر ڕوویێ لەشی پێکدئینیت. (٣٤)

کو ئەندامێ هەرسێ: Digestive System : ئەو ئەندامن ئەوێن خوارنێ پرتپرت دکەن دا لەش بشێت بکاربینیت. (٤٢)

کو ئەندامێ میزێ: Urinary System : کوما وان ئەندامانە یێن میزێ بەرهەمدئینن و کومدکەت و دهاڤێژیتە ژ دەرڤە.(٥٠)

کورپەلە: Embryo : پێکهاتەکێ زیندەیێ د قوناغا گەشەکرنێدا هەر ژ پێتێنێ هەتا ژ دایکبوونێ.(٦٦)

کاربوهیدرات: Carbohydrates: جورەکێ دیێ ماددێ خوارنێیە یێ وزێ پەیدا دکەت. شەکر و نیشاستە و ریشالان ڤەدگریت.(٧٨)

کەشکاری: Weathering : ئەو کریارە یا ب هارکاریا وێ ماددێن کەڤری پرتپرت یان شیتەڵ دبن ب کارێ کریارێن فیزیایی و کیمیایی و بێی بهێتە ڤەگوهاستن. (١٠٢)

کەشکاریا میکانیکی: Mechanical Weathering: ب ڕێکێن فیزیایی کەڤر پرتپرت دبن بو بەشێن بچووکتر دگەل مانا پرتان دجهێ خودا.(١٠٢)

کەشکاریا کیمیایی: Chemical Weathering : ئەو کریارە یا ب هارکاریا وێ کەڤر شیتەڵ دبن وەك ئەنجامەك بو کارلێکێن کیمیایی.(١٠٥)

کەشکاریا جوداکاری: Differential Weathering : کریارەکە ب هارکاریا وێ کەڤرێن نەرمتر و کێمتر بەرگری هەی بو کەشکاریێ داخوران تێدا چێدبیت و کەڤرێن بەرگریا وان یا پتر بو کەشکاریێ لدویڤ خو دهێلن. (١٠٨)

کەڤرێ دایك: Parent rock : ئەو پێکهاتا کەڤرییە یا ژێدەرێ ئاخێ پێکدئینیت.(١١٢)

کەڤرێ دبنڤە : Bed rock : ئەو چینا کەڤرییە یا دکەڤیتە دبن ئاخێڤە.(١١٢)

کارلێکا ناووکی یا زنجیرەدار: Nuclear Chain Reaction کارلێکێن کەرتبوونا ناووکی یێن دووبارە و دبەردەوامن.(٢٦٧)

کورتە سپی: White Dwarf: ستێرەکا بچووکە و گەرمە و کێم گەشە، و ئەو ژی چەقێ مایییە ژ ستێرەکا کەڤنتر. (١٥٥)

کونا ڕەش: Black Hole: تەنەکێ بارستە گەلەك مەزنە و یێ چڕە هەتا ڕادەیەکی و ڕووناهیا وێ نەشێت ژ کێشکرنا وێ دەربازبیت.(١٥٧)

کلکدار: Comet: تەنەکێ بچووکە ژ بەستی و کەڤرا و توزا بوسایێ، خولگەهەکێ درێژوتکی لدوڕ ڕوژێ وەردگریت. گازێ و توزێ ب شێوێ کلکەیی دەردهاڤێت دەمێ د نێزیکی ڕوژێدا دچیتا دبوریت.(١١٢)

کەمەرا هەساروچکی: **Asteroid belt**: ناوچەکە ژ کومەلا ڕۆژێ، دکەڤیتە دناڤبەرا خولگەهێ مەریخێ و موشتەریدا، کۆ پتریا هەساروچکان د وێ کەمەرێدا دزڤڕن. (١٧٢)

کەڤرێ نەیزەکی: **Meteorite**: ئەو نەیزەکا دگەهیتە ڕوویێ ئەردی بێی کۆ ب تمامی ب سوژیت.(١٧٣)

کشانی گەرمی: زێدەبوونا قەبارێ ماددەیە ژ ئەنجامێ بلندبوونا پلا گەرمیێ.(٢٥١)

کارلێکا هاوکێشبوونێ: **Neutralisation Reaction**: کارلێکا ترشی دگەل تفتی یە بۆ پێکئینانا ئاڤ و خوێ. (٢٥١)

کەرتبوونا ناووکی: **Nuclear fission**: کەرتبوونا ناووکا گەردیلەکا مەزنە بۆ دوو ناووکان یان پتر، نیوترونێن زێدەبار ژێ دهێت.(٢٦٧)

کڕاندن: **Abrasion**: هەلکۆلانا ڕوویێن کەڤرانن و داخورانا وان ب کاریگەریا میکانیکی یا کەڤرێن دی یان دندکێن خیزی.(١٣٧)

ف

فراوانی گەرمی تایبەت: **Specific heat**: بڕی گەرمی پێدڤیە بۆ بلندکرنا پلا گەرمیێ یەکا بارستایی ماددەیەك ئێك پلا سیلیزی.(٢٣١)

ڤ

ڤەدان (دانەڤە): **Reflection**: ڤەگەریانا گورزێ ڕووناهیێ یە دەمێ ڤ ڕوویەکێ دکەڤیت کۆ نەشێت دناڤرا ببوڕیت. (٢٩٠)

ڤیتامین: **Vitamins**: جورەکە ژ ماددێن خوارنێ، لەشی پێدڤیا ب بڕێن کێمێن هەین بۆ پاراستنا ساخلەمیێ و دابینکرنا گەشێ.(٧٨)

ع

عومبارێن (کۆگەهێن) بارانێ : **Watershed**: ناوچەیەکە ژ هشکاتیێ کۆ بەلاڤبوونا ئاڤا ڕوویێ ئەردی ب ئەگەرێ سیستەمەکێ ئاڤێ دیارکری لێ کۆم دبیت. (١٢٦)

گ

گەدە: **Stomach**: ئەندامەکێ هەرسکرنێ یە وەکی توورکەکی یە د کەڤیتە دناڤبەرا سورنجك و ڕیڤیکێن زراڤدا، خوارنێ هەلدوەشینیت و دگۆهوڕیت بۆ شلەکی ب ڕێکا کارێ ماسولکان و ئەنزیمان و ترشێ گەدەی.(٤٥)

گولجیسك: **Kidneys**: دوو گولجیسك دلەشیدا یێن هەین و گولجیسك ئەندامەکە فرمانێ وێ پالاوتنا ئاڤێ و پاشەروانە ژ خوینێ. و ئەڤان ماددان ب شێوێ میزێ دەردهاڤێژیت.(٥١)

گۆن: **Testes**: ئەندامەکێ زاوزێیێ نێرێ ئێکەمیە، سپێرم و هورمونێ تێستستیرونی بەرهەمدئینیت .(٦٢)

گڕگێن خیزی: **Dones**: گرکەکێ خیزی یێ بچووکە بای یێ نیشتی و پاراستنا شێوێ خۆ دکەت هەر چەندە دجوولیت.(١٣٨)

گالاکسی: **Galaxi**: کومەکا ژ ستێرا و گازا و تۆزێ یە دگرێداینە ب هێزا کێشکرنا دناڤبەرا واندا.(١٥٨)

گۆهوڕینا وزێ: **Energy Conucrtion**: گۆهوڕینا وزێ یە ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی.(٢٠٩)

گەرمی: **Heat**: ئەو وزەیە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەناندا کۆ دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن. (٢٢٦)

گەیاندنی گەرمی: **Thermal Conduction**: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ گەرمیێ دمادەیدا.(٢٢٨)

ل

لێکردنەڤە: **Noitalfed**: شێوەیەکە ژ شێوێن ڕامالینا ب بای، ڕوودەت دەمێ بایەك هەلددەت و دندکێن ئاخا هویر و هشك بەلاڤە دکەت.(١٣٧)

م

مالبچیك: **Uterus**: ئەندامەکێ ماسولکەییێ مێینەیێ ڤالایە و هێکا پیتاندی دچەقیتە دناڤدا و کۆرپەلە تێدا گەشە دکەتن.(٦٣)

ماددێ خوارنێ: **Nutrients**: ماددەکە یێ دناڤ خوارنێدا هەی و وزێ پەیدا دکەت. یان هاریکاریا دروستبوونا شانێن لەشی دکەت و یێ پێدڤیە بۆ گەشە و ژیانێ.(٧٦)

مفایێ میکانیکی: **Mechanical Advatage**: ژمارەیەکە دبێژیتە تە کانێ چەند جاران ئامێری هێزا چەند جارەکیە. (١٨٩)

ماتە وزە: **(PE) Potential Energy**: ئەو وزەیە کۆ هەر تەنەکی یا هەی ژبەر جهێ وی، یان شێوێ وی، یان بارێ وی.(٢٠٧)

ن

نیڤرۆن: **Nephrons** : یەکا پێکهاتنا گولجیسکێ یە ب پالاوتنا خوینێ ڕادبیت و میزێ ژێ دەردئێخیت.(٥١)

ناتوخمە زۆربوون: **Asexual Reproduction** : ئەو زۆربوونە یا ئێکگرتنا خانێن توخمی بخۆڤە دگریت، تێدا تاکەك چەند تێژکان بەرهەمدئینیت کۆ بۆماوەیانە وەکی وی بن.(٥٨)

ناڤکە دەزی: **Umbilical**: ئەو پێکهاتەیە یێ کۆرپەلەی ب وێلاشێڤە (مالبچیکی ڤە) گرێدەتن.(٦٦)

نیکوتین: **Nicotine**: ماددەکێ کیمیاییێ ژەهەردارە دبیتە ئەگەرێ ئالوودەبوونێ. نیکوتین یێ دناڤ توتنێدا هەی، ئەو ژی ژ وان ماددانە یێن ب شێوەکێ سەرەکی هاریکارییێ و کاریگەرییێن زەرەرمەندێن جگارەکێشانێدا دکەت.(٨٣)

نەساخیا نەڤەکر: **Noninfection diseases** : نەساخیەکە نەشێت ژ کەسەکی بۆ ئێکێ دی بهێتە ڤەگوهاستن. (٨٦)

نەساخیا ڤەگر: **Infectionus diseases** : نەساخیەکە هۆکارێ وێ زیندەوەرەکە دبیتە ئەگەرێ نەساخیێ، و ژ کەسەکێ بۆ ئێکێ دی دهێتە ڤەگوهاستن.(٨٦)

نەیزەك: **Meteoroid**: تەنەکێ کەڤرِی یێ بچووکە دناڤ بوشاییدا دچیت.(١٧٣)

نویل: **Lever**: ئامێرەکێ سادەیە یێ پێکهاتی ژ باسکەکێ جێگیر لسەر خالەکا جێگیر کۆ دبێژنێ خالا ڕاگیربوونێ. (١٩٣)

نەگەینەرێ گەرمیێ: **Thermal Insulators**: ماددەکە کە وزا گەرمیێ ب شێوەکێ باش ناگەهینیت. (٢٢٩)

ناسەرەوە(نیاسەر): **Indicator**: ئاوێتەکە ڕەنگێ وی دهێتە گۆهورین لدویف هژمارا هایدروجینی (**PH**). (٢٢٩)

نیڤ تەمەن: **Half Life**: دەمێ پێدڤیە هەتا کۆ نیڤ هژمارا ناووکێن تیشکدەر شیبوونا تیشکدانێ بسەردا بیت. (٣٠)

نیمچە ڕوون: **Trans Lucent**: سیفەتەکێ ماددەیە ڕێکێ ددەت دا ڕووناهی دناڤبەرا ببوریت لێ ناهێلیت وێنە ب ئاشکرایی و دیار دناڤرا ببوریت.(٢٩٧)

ھ

هەڤسەنگیا ژ ناڤدا: **Homeostasis** : پاراستنا ژینگەها ژ ناڤدایە ب شێوەکێ سەقامگیر د لەشیدا.(٣٠)

هێك: **Eggs**: خانەکا توخمیە مێ بەرهەدئینیت.(٥٩)

هێلکەدان: **Ovariy** : ژ ئەندامێن کۆ ئەندامێ زاوزێیێ مێینەیە و هێکان بەرهەدئینیت.(٦٣)

هۆکارێ نەساخیێ: **Pathogen** : زیندەوەرەکێ هووربینیە یان زیندەوەرەکێ دی یان ڤایروسەکە یان پروتینەکە دبیتە ئەگەرێ نەساخیێ.(٨٦)

هیومەس: **Humus** : ئەو ماددێ ئەندامیێ ڕەشە یێ ژ پاشماییێن ڕووەکی و گیانەوەرییێن شیتەڵ بووی دئاخێدا دروست دبن.(١١٤)

هێلا کەناری: **Shoreline** : سنورێ دناڤبەرا هشکاتیێ و ڕووبارەێ ئاڤێدایە.(١٣٠)

هەلاڤێژتن: **Saltation** : لڤینا خیزی و نیشتینێن دی ب هەلاڤێژتن و ڤەدانێن کورت ژ ئەگەرێ بای یان ئاڤێ. (١٣٦)

هەیڤ: **Moon**: تەنەکێ سروشتیە یان دەستکردە لدۆر هەسارەکێ دزڤڕیت.(١٦٨)

هەساروچك: **Asteroids**: تەنەکێ کەڤرِی یێ بچووکە لدۆر ڕۆژێ دزڤڕن، و ب شێوەکێ گشتی دکەڤیتە دناڤ کەمەرەکا دناڤبەرا خولگەهێ مەریخ و موشتەریدا. (١٧٢)

هێزا لێکخشاندنێ **Friction Force**: هێزەکە دژی جۆلا دوو ڕووین پێکڤە ماینە.

هەلگرتن **Convection**: ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ یە ب هاریکاریا زڤڕاندن یان جۆلا گەردێن شلی یان گازی. (٢٢٩)

هژمارا هایدروجینی PH: **Ph Number**: پیڤەرەکە بۆ دەربڕینێ ژ ترشی یان تفتی یان بۆ ڕژێمەکێ دیارکری دهێتە بکارئینان.(٢٥١)

هژمارا بارستیێ: **Mass Number**: سەرجەمێ هەردوو هژمارێن پروتون و نیوترونێن دناڤ ناووکا هەر گەردیلەکێ یە.(٢٥٩)

و

ویلاش: Placenta : ئەندامەکە بەشەکی وی یێ گرێدایە ب کۆرپەلێڤە و بەشێ دیژی یێ گرێدایە ب لەشێ دایکێڤە، ب هاریکاریا وی لێکگوهارتنا ماددان دهێتە کرن دناڤبەرا کۆرپەلێ و دایکێدا.(٦٦)

وەستیان: Stress : بەرسڤدانا لەشیە یان دەماغیە بۆ پەستانەکێ.(٩٢)

تاو: Waat : یەکا ڤیدەولەتیە دهێتە بکارئینان بۆ دەربرینێ ژ توانای، کۆ پاسەنگا جوولێ د هەر چرکەکێدایە، و هێما وی Waat (تاو).(١٨٤)

وزە:Energ: شیانا ئیشکرنێ یە. (٢٠٤)

وزەی میکانیکی: Mechanical energ: برا وی ئیشیە کۆ هەر تەنەک بشێت بکەت ژ بەر جولە وزا وی یان ماتە وزا وی.(٢٠٧)

وزەی گەرمی: Thermal energ: کوما جولە وزا تەنۆلکێن ماددەیە.(٢٢٧)

ی

یەکا گەردوونی: Astronomical Unit: تێکرایا (ناڤەندا)، دووراتیا دناڤبەرا ئەردی و ڕۆژێ دایە کۆ. دورێن ١٥٠ ملیون کیلومەترانە، (هێمایێ وی AU) یە.(١٦٥)

یاسایا پاراستنا وزێ: Lowot Convervation of energy : دەقێ یاسایا وزە دروست نابیت و ژ ڤان ناچیت، لێ دێ شێن ژ شێوەکی گۆهورین بۆ شێوەکێ دی. (٢١٣)